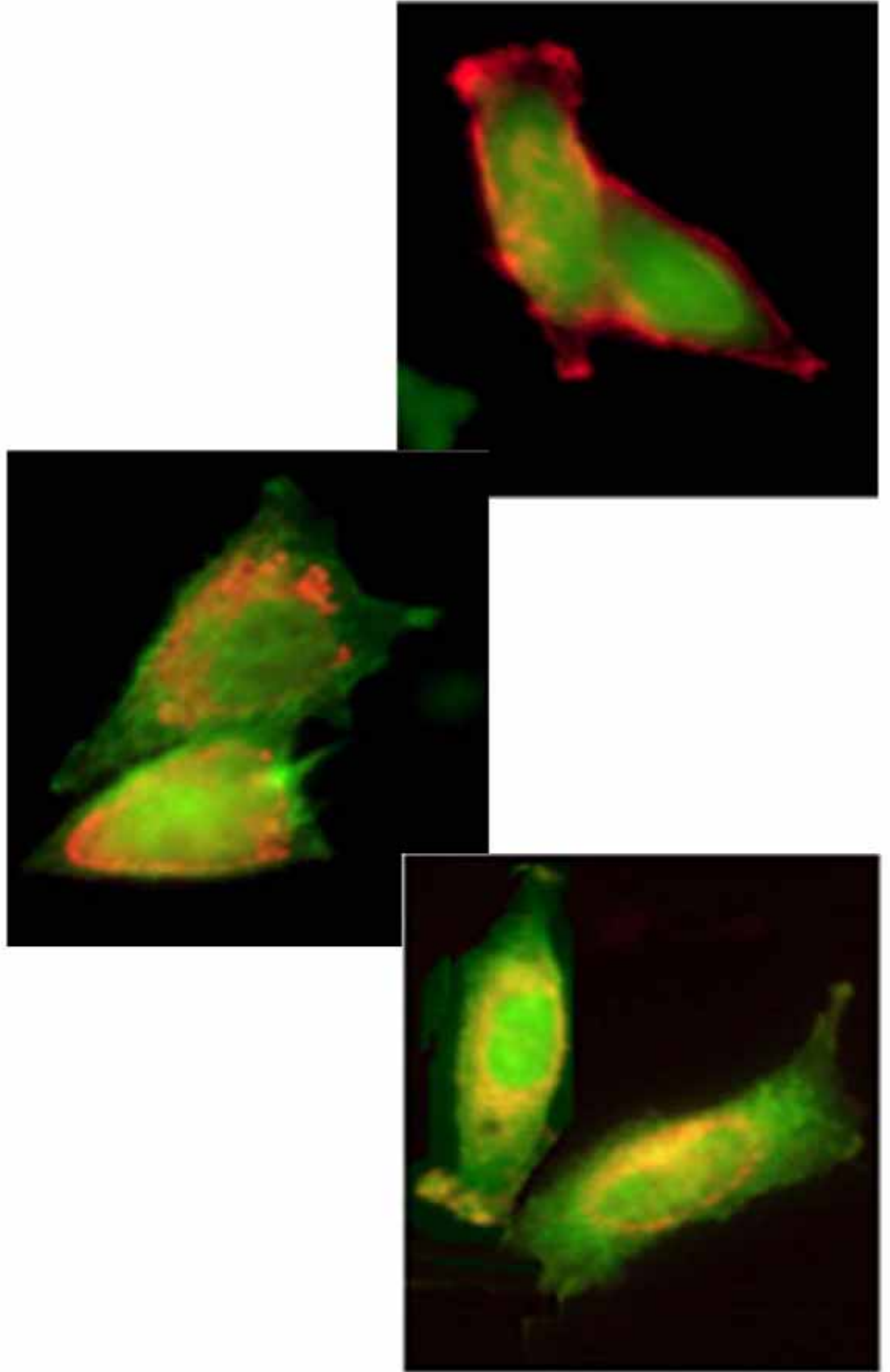


# אנפ לחיים



אוניברסיטת בר-אילן  
גיליון מספר 8  
סיון תשס"ז  
יוני 2007

ביטאון ההפקוקולטה למדעי החיים  
ע"ש מינה ואברדרד גודמן, אוניברסיטת בר-אילן

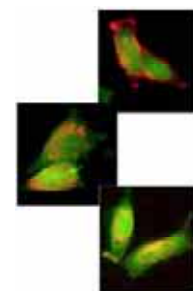


גיליון שמיני

## תוכן העניינים

24	פרס היחידה המצטיינת	3	דבר הדקאן
25	יום גיבוש בפקולטה למדעי החיים	3	דבר המערכת
25	מקבלי התואר "דוקטור לפילוסופיה"	4	פורום אשנב: תקוות, חיבוקים וצפרדעים
26	"על בטוח" - פינת הבטיחות	9	"שהשמחה במעונם"
27	"אשנב" ממליץ: ביקורת סרטים		ציונות מהלב: שיחה עם פרופ' סנפורד סמפסון
28	שי גבאי והאצה Debarya פולשים לכינרת	10	לרגל יציאה לגימלאות
29	מעל ומעבר: ההגיג התורני	12	אשנב למעבדה: פרופ' דורון גינזברג
30	"יש מה לשפר": אינפלציה של ציונים?	13	פרסים ומלגות
32	בנימין אקלוס: מחקרים על בעלי חיים בספארי		"בוגרינו – איפה הם היום?" –
	"המדען הבשלן": מפגשי הלביבות של	14	ד"ר עדי אלט-הולנד
33	משפחת מיבסקי	16	ד"ר מיכל מנדלבוים
34	סטודנטים מצטיינים		הכנס האגודה הישראלית לביולוגיה חישובית
34	פותרת התשבץ	17	וביו-אינפורמטיקה
35	ראיון עם דנית סופר, אלמנתו של ד"ר יוסי סופר		בעקבות הפירות האבודים – כנס האגודה
37	ד"ר יוסי סופר – מדען וחבר	17	להכרת גידולי התרבות במקורות ישראל
38	פינת התחביב: החגורה של דוד	18	נא להכיר: ד"ר אהוד בנין
39	שי גבאי מבקר בלונדון	19	ד"ר מעוז פיין
40	ברכת הדרך לגימלאי הסגל המנהלי של הפקולטה	20	ד"ר מירה ברדה-סעד
41	הרצאה שנתית לזכרו של פרופ' אריה רוזנשיין	21	ד"ר יואב פז
43	Publications with Special Mention	22	מענקי מחקר
46	Everard Goodman: The Biography	22	עליה בדרגה
47	שיעורי התורה החודשיים	23	אל צפון ים המלח: שבת חברים בקבוץ אלמוג

בעמוד השער: קישור של הרצפטור לאינסולין (באדום) עם החלבון PTP (Protein Tyrosine Phosphatase, בירוק) בזמנים שונים (0, 5 ו-15 דקות) לאחר הדגרה של מיובלסטים עם אינסולין. התהליך מתבצע תוך כדי כניסת הרצפטור לתא (תהליך האינטרנליזציה), ודפוספורילציה של הרצפטור לאינסולין על ידי PTP. התמונות לקוחות מתוך עבודת הדוקטורט של **שלומית אגא-מזרחי** ממעבדתו של **פרופ' סנפורד סמפסון**.



## דבר המערכת

לפניכם גיליון **חגיגי**: דבר תורה על **פסח**, מדור בטיחות שהתחפש לביקורת סרטים בניחוח **פורימי**, ומתכון לביבות **לחנוכה**. ההסבר לכל זה די פרוזאי: הוצאת העיתון התארכה והלכה, והלכה ונדחתה, ומה שהיה אקטואלי בשלב ההתחלה, כבר נראה כהושענא חבוטה לקראת הסיום. בבקשה מכם, אל תשכחו שחברי המערכת שלנו עושים עבודתם בהתנדבות, מעבר לעבודתם הרגילה! ובינתיים מתרגש ובא עלינו **חג נוסף**: יום השנה לקריאת השם החדש לפקולטה. לכבוד המאורע הבאנו בפניכם מעט מהביוגרפיה של **מר אוורד גודמן**, על שמו נקראנו.

חוקרים חדשים רבים ורעננים נקלטו לאחרונה, ותוכלו לערוך עימם היכרות מעל דפי העיתון - זה לא תחליף, כמובן, להזמנתם לביקור במעבדתכם, ולביקורי גומלין. ברוח הימים האלה, ימי חקירה ובדיקה, העזנו בגיליון זה לבדוק שני נושאים רגישים יחסית. במדור "**פורום אשנב**" התייחסנו לעניין הקליטה והקידום של חברי סגל חדשים מזווית אישית. במדור התלונות "**יש מה לשפר**" העלינו לדיון את תופעת ה"**אינפלציה בציונים**" - האם היא קיימת, ואם כן, מה ראוי לעשות למיגורה.

בין הכתבות האישיות תגלו כתבה ארוכה ודומעת לזכר **ד"ר יוסי סופר** שהלך בטרם עת, וראיון פרידה מחברנו **פרופ' סנפורד (סנדי) סמפסון** שיצא לגימלאות.

קריאה מהנה!

העורכים: **פרופ' רפי פרל-טרבס**, **ד"ר ידידה שרעבי**, **אוי גולדרייך**

וחברי המערכת: **מינה מרמורשטיין**, **נילי זרחין**, **דוד לוי**, **דורית שרגיל**, **אופיר שוסטר**, **בני אברהמי**



## דבר הדקאן

לחברי הפקולטה למדעי החיים שלום וברכה!

בראשית דברי אברך את **פרופ' סנדי סמפסון** לרגל פרישתו לגימלאות וקבלת תואר פרופ' אמריטוס.

אנו מאחלים לו המשך עבודה פורייה בבריאות טובה.

אנו מקדמים בברכה את חברי הסגל החדשים, **ד"ר אהוד בנין**, **ד"ר מירה בודה-סעד**, **ד"ר יואב פז** ו**ד"ר מעוז פיין** עם הצטרפותם לסגל האקדמי בפקולטה.

כפי שניתן לראות התחילו לבנות את בנין הננו-טכנולוגיה. החלק הראשון של הבניין יסתיים בעוד זמן לא רב ואני תקווה שהחוקרים הראשונים יכנסו למעבדות החדשות בקרוב. הסתיים השיפוץ של ארבע מעבדות חדשות בבנין המרכזי, והתבצע בשעה טובה ומוצלחת הפינוי של "צריף מיקרוביולוגיה" אליו ייחלנו זמן רב.

הנהלת הפקולטה עושה מאמצים גדולים לשכנע את בוגרינו המצטיינים להמשיך לימודיהם לתואר מתקדם בפקולטה. ואכן בעקבות שפור המלגות לתואר שני ושלשי נראה שהצלחנו במשימה, ורב רובם של המצטיינים נשארים איתנו.

אנו עומדים עתה בפני רכישת ציוד מדעי חדש שישירת את כל חברי הפקולטה, ויכלול מיקרוסקופ לעבודה בתאים חיים, מיקרוסקופ קונפוקלי חדש וכן Two photon microscope שיירכש בשיתוף עם המרכז לחקר המח.

ברצוני לחזור ולהדגיש את נושא עבודת הצוות ושתוף הפעולה בין החברים. הפקולטה שלנו ידועה ביחסי אנוש מצוינים, החברים עוזרים זה לזה, ונראה לי שהדבר חשוב ביותר להרגשה הטובה שלנו וגם לקידום המחקר בפקולטה. אנא, הגבירו את שתוף הפעולה בין קבוצות המחקר השונות. תרומה נכבדה לנושא זה ניתן לראות בסמינר המצוין לדוקטורנטים שמארגן **ד"ר חיים כהן**. יישר כח גדול ל**ד"ר כהן** וליוזמתו הברוכה.

אסיים באימרה רלוונטית מ"**אורות הקודש**", ספרו של הרב קוק: "**היצירה היא לא דבר שכבר נגמר ונעשה, היא תמיד מתהווה. היא זו שמעלה את האדם מתחת השמש - למעלה מן השמש, ממקום שאין כל חדש למקום שאין כל ישן, שהכל מתחדש**".

נלמד כולנו מאימרה זו ונעשה לקידום היצירה בפקולטה למדעי החיים.

בברכה

**פרופ' חיים ברייטברט**

דקאן

# פורום אשנב

## תקוות, חיבוקים וצפרדעים: כיצד מקבלת הפקולטה לשורותיה מדענים צעירים, איך היא מנסה לרפד את נחיתתם בארץ, ולהקל על המראתם במסלול הקריירה

אין לי ספק שהפעם העלינו לדיון נושא רגיש. בדומה לזיכרונות מהצבא של הישראלי הממוצע, רק תן הזדמנות למדען הממוצע לגולל את סיפורי הקליטה שלו באוניברסיטה והסיפורים יקלחו באין מעצור, אם רק ימצא שם פראייר שירצה להאזין. אגב, בדרך כלל אין פראייר כזה, ופורום אשנב יעניק לרבים מכם, באיחור פתטי של עשרות שנים, את הכתף התומכת והאפרכסת הכרויה איך הגעתי לבר-אילן, על סטרי עקבות חלב-הפוסט-דוק שינקתי בהיכלי המדע, ובעיני מבט רעב, כמו סוס אביר שנושך את הרסן: תנו לי לדהור ואראה לכם למה אני מסוגל! ואז, איך תקעו לי קורסים קשים מיד בהתחלה, בכלל לא בתחום התמחותי, ולא הבנתי מתי ואיך מקבלים תלמידי מחקר וחצאי-טכנאים, ולמי ראוי לפנות בבעיה זו או אחרת, והאם לטובתי כדאי להשקיע במספר זעום של מאמרים פורצי דרך, או לטחון בהתמדה ערימה של מאמרים קטנים וסולידיים שיעידו על חריצותי ביום פקודה? ממי יש להיזהר, ועם מי לעומת זאת כדאי להתרועע? (רמז: הם שוכנים בקומה ג', בניין המנהלה).

בשנתיים האחרונות קולטת הפקולטה למדעי החיים מדענים ומדעניות חדשים לרוב, והגל צפוי להימשך. בישיבות הפקולטה צריך להביא כיסאות מהחדרים השכנים, ואתה משתומם על כל הפרצופים החדשים שהגיעו דווקא הנה כדי לשאת עמנו בנטל, להזרים בעורקינו דם חדש ואמביציות, ולהצעיד אותנו קדימה אל העתיד. בשנים האחרונות מנסה הפקולטה למסד את תהליך הקליטה ולהפוך אותו מסודר ומכובד מחד גיסא, ואנושי יותר מאידך גיסא. וועדת הקליטה ובראשה הדקאן הנמרץ עסוקה במיון המועמדים ובניהול המשא ומתן על בואם, ומה שחשוב יותר – בקליטה שלהם עם הגעתם לפקולטה.

"צדיקים נדמה להם כהר גבוה": כך מתאר המדרש את השתאותם של הצדיקים לעתיד לבוא, כשהם מביטים אחורנית ונשימתם נעתקת מול הסכנות והניסיונות שצלו (לרשעים אגב הניסיון בו לא עמדו "נראה להם כחוט השערה", כלומר תסכולם גדול שבעתיים בגלל שבמבט לאחור נדמה להם שיכלו לעמוד בקלות בניסיון, לו רק...). מבט רטרופקטיבי על עשר השנים הראשונות במערכת האקדמית גורם לסיחור דומה. אובייקטיבית אלו שנים קשות מאוד, וכדאי להדגיש מראש שזהו קושי אינטרינסי, ושום וועדת קליטה או דקאן, אפילו יציידו אותם בבלוטות אמפתיה כמו של אמא תרזה ושל יוסי סייאס ביחד, לא יוכלו לעבור במקומך את מסלול החניכה האקדמי. מי שבא לכאן, בחר לו עבודה יצירתית ועצמאית לעילא: אתה בונה את תכנית הקורסים שלך לפי הבנתך, אתה בוחר את נושאי המחקר ומגייס את המשאבים ואת תלמידי המחקר, אתה מנהל את האימפריה הקטנה שלך יום אחר יום – ואתה אחראי על התוצאה.

ולמרות זאת, המדען החדש, עצמאי ככל שיהיה, צריך להשתלב במערכת מורכבת, לבנות ולהיבנות בה. הוא נבחר על פי כישרונותיו ובוודאי שהממונים עליו מעוניינים שיצליח. הגיוני על כן, שהמערכת תנסה להגדיל את סיכויי הצלחתו ולהקל על ההסתגלות לשלל המטלות שהיא מטילה עליו. השנים הראשונות הן שנות צמיחה ואם יתחיל ב"רגל ימין", אכן יגשים את התקוות ויהפוך למדען טוב ולמורה מוצלח. להבדיל מחברה תעשייתית עם מבנה הירארכי ברור וחלוקת אחריות ברורה, באוניברסיטה יש חופש אך גם אי בהירות, ולעיתים (תתפלאו), אפילו "בלגן". משימות כמו התארגנות להרצאות, לבחינות, השגת מלגה לסטודנט שהופיע פתאום, קניית מחשב,

תיקון מכשור מקולקל, ואפילו נסיעה לכנס, כרוכות בבירוקרטיה סבוכה יחסית. רק אחרי כמה שנים אתה מתחיל להרגיש נוח, ופתאום מגלה שאתה כבר יודע בדיוק מי זו **נרמלה** מרשות המחקר, **עטרה** ממדור קמ"ב, **גראציה** מהקפיטריה, **דב** ממדור יבוא, שלא לדבר על **מומו** אב הבית, **מנחם** האדריכל, **חגיבי** שומר הסף, **הלנה** מאיסת"א... שליחה אם שכחתי משהו. במבדך המנהלתי והאנושי הזה יש מגדלור אחד עיקרי שמאיר לטירון, ומנסה לגשר עבורו בין הרצוי למצוי ביצירתיות ובמאור פנים: זהו **בני אברהמי**, ראש מינהל הפקולטה.

הליך הקידום של המדען גם הוא מסובך (בל נשכח שזהו הליך שהומצא על ידי פרופסורים) ולמרבה הפלא המועמד לקידום לא מבין בדיוק מה שלבי התהליך ומה נדרש ממנו בכל שלב (חוץ מלהתפלל). הליך קליטה נכון יכין את המדען החדש כבר מהתחלה לעליה בדרגה וקבלת קביעות, כך שלא יסתבך בהחלטות שגויות ויפלט מהמערכת, ובעיקר כדי לעזור לו למצות את כישרונותיו, לפרוח ולהבשיל, ובדרך גם ליהנות מעבודתו. לעיתים נדמה שהשיפוט שהמערכת מפעילה כלפי מדענים לוקה מעט במידת סדום, כלומר נעשה לפי אמת מידה אחת נוקשה – בעיקר ספירת פרסומים ושקלולם המתוחכם, בעוד למעשה יש יותר מדריך אחד להיות מדען ואיש אקדמיה יוצר: יש שמצטיינים בתיאוריה ויש ביישום, יש מורים בחסד ויש אנשי ארגון ומנהיגות, יש שמביאים כסף, ויש היודעים "לשרוף" אותו בגראנדיוזיות... וברור שהמערכת האקדמית נזקקת לכל מיני כישרונות, והרי אי אפשר להצטיין בכל דבר! הרבה מן המטלות בהן אנו משקיעים זמן ומאמץ, אולי עדיף היה להניח בצד, אם הן פחות נחשבות בחשבון הקידום.

כדי "ליישר קו" ולשמוע את דבר ה"מערכת" למדען החדש, פנה כתבתנו לדקאן **פרופסור חיים ברייטברט**, שהוא גם יו"ר וועדת הקליטה של הפקולטה למדעי החיים, והציג לו כמה שאלות.



## דבר היו"ר



פרופ' חיים ברייטברט - הדקאן

**ת:** לדעתי זו הבחירה וההתמקדות הנכונה בנושא המחקר. לעיתים מנסה חוקר צעיר לפתור בעיות גדולות מדי, וזו טעות: יש ללכת עקב בצד אגודל, לפרסם נכון – ורק אחר כך לעבוד על פרסומים "גדולים" שדורשים זמן רב. עדיף להתבסס תחילה על פרסום בעיתונות טובה ואף טובה מאוד, ורק אחר כך להגיע לפרסום בעיתונות המצוינת ממש.

### ש: עצה נוספת?

**ת:** כדאי להתייעץ עם חוקרים וותיקים במערכת, שדעתם נחשבת בעיניך, על בחירה נכונה של נושאי מחקר, קביעת סדר עדיפות, והגשת מענקים. גם שיתופי פעולה במחקר הם דבר תורם וחיובי, אבל בתנאי מפורש שניתן יהיה לראות ולהגדיר בבירור שהחוקר הצעיר הוא זה שהוביל את המחקר, או רכז קטע מוגדר וייחודי, על מנת שיקבל אחר כך את ההכרה הנכונה בתרומתו.

ברכש מסוג זה. לדוגמה, במענה לצרכיה

של חוקרת חדשה, רכשנו מיקרוסקופ קונפוקלי חדש. מלבד זאת, הכניסה לתפקידי ההוראה הדרגתית – בשנה הראשונה רק מטלות מינימליות, ומן השנה השנייה – נטל מלא של הוראה.

### ש: מה השלבים העיקריים בהליך הקידום?

**ת:** מי שנקלט אצלנו בדרגת מרצה, צריך להתקדם תוך חמש שנים ל"מרצה בכיר", ויכול גם לקבל קביעות באותו שלב. אלה שהגיעו אלינו לאחר 3-4 שנים של השתלמות בתר-דוקטור נקלטים בדרך כלל כמרצים בכירים, ולאחר שבע שנים יש לקדםם לדרגת פרופסור חבר. במהלך התקופה הראשונה בוחנים את החבר החדש ועליו להוכיח את עצמו. המדד החשוב ביותר לקידום הוא רשימת הפרסומים, וכן חשובים כישוריו בהוראה ובהשגת מענקי מחקר תחרותיים.

### ש: האם קיימים "חונכים" מהסגל הוותיק שמלווים את המדען בצעדיו הראשונים?

**ת:** אין לנו חניכה רשמית, ואנו שוקלים האם אכן כדאי להצמיד לו מעין וועדה מלווה שכזאת. הדקאן וראשי המחלקות צריכים לעזור ולפתור בעיות שמתעוררות בתקופת הקליטה, ביחד עם **בני אברהמי** ושאר צוות הפקולטה, האמונים על הצד המנהלי. בנוסף לכך, אנו מתכוונים בתום שלוש השנים הראשונות לבקש מהמדען דו"ח-ביניים על מצב הפרסומים כדי להיערך טוב יותר להליך הקידום.

### ש: מה הבעיה העיקרית שמקשה על קליטה מוצלחת וחלקה יותר?

### ש: איך מגייסת הפקולטה מדענים חדשים?

**ת:** ברוב המקרים המועמדים הם אלה שפונים אלינו, רק לפעמים אנו שומעים על מסיימי-דוקטוראט מצטיינים ויוזמים פניה אליהם. מפה לאוזן עברה השמועה שהפקולטה למדעי החיים בבר-אילן בתנופת צמיחה. רבים וטובים פונים, ואנו בוררים בערך אחד מתוך שבעה או שמונה.

### ש: לפי מה בוחרים אותם?

**ת:** ראשית כל, לפי הרמה המדעית, ורק אחר כך – לפי נושאי ההתמחות, שכן לעיתים מעוניינים לחזק דווקא תחום מסוים. אבל לרוב, אם יש לי מועמד מעולה אקח אותו גם אם לא חיפשתי משהו דווקא לאותו נושא. יש לנו וועדת קליטה פנימית, שאני יושב בראשה. לאחר סינון ראשוני בוועדה מוזמנים המועמדים לסמינר, ואני מבקש חוות דעת מהמאזינים. אנו בוחנים את פרסומיו, את ההמלצות שקבל מהמנחים שלו ומעמיתים בתחום, והוא מציג לנו תכנית של מחקריו המיועדים. בשלב הבא יוזמן המועמד להצטרף לסגל הפקולטה שלנו.

### ש: מה אתם מבטיחים למועמד? מה תנאי ההתחלה שניתנים לו?

**ת:** (בחיך) בוא נאמר "מציעים" ולא "מבטיחים"... מאוד השתדלנו לשפר את תנאי ההתחלה ולהציע "חבילת קליטה" מגובשת יותר מכפי שנהגנו בעבר. חוקר חדש מקבל תקציב ראשוני להקמת המעבדה ותפעולה בשנה-שנתיים הראשונות. יש חוקרים הזקוקים לציד ייעודי יקר יותר שעשוי להביא תועלת לכלל הפקולטה, ואנו מנסים לעזור גם

## יש קליטה? שאלון לחברי הסגל

- היעילות והמקצועיות של המדור לאיתור מקורות מימון ברשות המחקר.
- היחס האנושי והחם של כל בעלי התפקידים שאיתם באתי במגע, שניסו לעזור ולפתור כל בעיה שנוצרה.
- חיבוק חם של החבורה הצעירה של החוקרים, ותחושה חזקה של עזרה הדדית. מספר לא קטן של חוקרים וותיקים הפגינו התעניינות כנה בעבודתי ובקליטתי. בניגוד לחששותיי הצטרפו למעבדתי סטודנטים טובים מאוד מייד עם בואי.
- הכתבה הזאת – יוזמה מבורכת!

### ממה הופתעת לרעה?

- החוקרים בתחום הביולוגיה החישובית מופלים לרעה בכך שלא מוקצה עבורם חצי-תקן לטכנאי!
- חוסר חבילת קליטה מסודרת. לאחר

- לא קיבלתי מעבדה שאפשר לעבוד בה. בחצי השנה הראשונה לא היה לי מקום לשבת בו. בשש השנים הבאות קיבלתי חדרים "זמניים" ללא תנאי עבודה ובטיחות בסיסיים. בשנה האחרונה אין לקבוצתי מעבדה בכלל – מחכים לסיום בניית המעבדה החדשה.
- הייתי צריך ללמוד בעצמי, ללא עזרה כמעט, איך להתמודד עם כל הביורוקרטיה של הוראה, נסיעות, מענקי מחקר וכו'.
- חוסר המידע והסדר לגבי תהליך הקבלה עצמו: עד היום לא ברור לי מה הקריטריונים לקביעת מעמד בזמן קבלה.

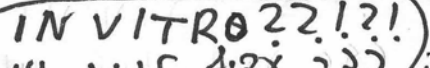
### מה הפתיע אותך לטובה?

- היחס האישי בפקולטה
- שיתוף הפעולה ביו חברי הסגל והאווירה הטובה.

כדי לדעת מה אנשי הסגל האקדמי חושבים על הנושא, ביקשנו לקבל את הערותיהם באמצעות **שאלון**. אנו מפרסמים לקט מהתשובות המחכימות – שנכתבו בעילום שם. על ידי חוקרים הנמצאים פה בין שלש לחמש עשרה שנה.

### מה הקשיים העיקריים שחווי/ אתה עדיין חווה במהלך השנים הראשונות לקליטתך?

- קשה היה לי ללמוד ולהכיר את ה"נהלים" (הלא רשמיים, הלא ברורים) בפקולטה.
- היה מאוד קשה להתמודד בעצמי, במשך זמן ממושך, ולהקים תשתית בסיסית חיונית לעבודת המחקר שלי. התשתית הייתה צריכה להיות מוכנה מראש, או מאורגנת במהירות על ידי הפקולטה. כך התבזבז זמן יקר בשלב שלפני הקביעות.







שהגעתי עם מלגת אלון שמעתי, כי אחרים שהוגשו למלגה זו על ידי הפקולטה ביקשו – וקיבלו – סכום תואם מהפקולטה. אני לא ידעתי שניתן לבקש, ולכן לא קיבלתי.

• חוסר היעילות והבירוקרטיה הבלתי-אפשרית של מדור-בחינות.

• הסרבול באדמיניסטרציה של תלמידי המחקר, שגורם לבזבוז זמן גדול, ריצות, טלפונים, כדי להסדיר עניינים פשוטים.

• קצת מביך לספר, אבל היה נדמה לי שאקבל סיוע (start-up money) גדול יותר. חלק מהסיוע שהובטח לי עבר הסבה למימון שיפוץ של המעבדה. חלק אחר הוגדר כהלוואה והתבקשתי, אחרי קבלת המענק הראשון, להחזירו. היה נדמה לי שאכנס למעבדה משופצת, אבל כמובן שום דבר לא התחיל לפני שנחתתי. את השיפוץ הייתי צריך במידה רבה לנהל בעצמי, והוא היה איטי מאוד. **לאיזו מטלה היה לך הכי קשה להסתגל?**

• הוראה, כמובן. אהבתי ואני אוהב ללמד. אולם, כבר בשנה הראשונה התבקשתי ללמד שלושה קורסים חדשים (אחד מתוכם בנושא שמעולם לא למדתי, והיה לי בו מושג קלוש בלבד). זה גרם לי ללחץ נפשי גבוה ולהלבנת שיער מואצת. ואכן, בראיה אני יכול להעיד, שבשנה הראשונה חלק מההסברים הנלהבים שלי היו בלתי מדויקים, אם לנקוט שפה עדינה.

• הקדשת זמן רב לנושאים טכניים ובירוקרטיים. השתתפות בועדות רבות, קריאת מספר רב מאד של דוחות של סטודנטים, כל אלה גוזלים מהזמן המוקדש למחקר. לדעתי כדאי לחשוב איך לצמצם את כל המטלות המייגעות הללו ככל שניתן.

• אני לא כל כך מסמפט את ישיבות המחלקה. מצד אחד הן נדירות מדי, ואין בהן די כדי להרגיש שאני בעניינים. מאידך אני מרגיש שם כצופה בסרט יפני - לא מבין בדיוק "מי נגד מי" ומה תפקידי בספור, ונכנס למין כוננות ספיגה של "גזרות" שנועדו להקשות עוד יותר את חיינו הדי-קשים ממילא (שוב מודיעים שם על פחות מלגות, יותר שעות הוראה, החמרה בתנאי קבלה של תלמידים, וכדומה).

• משנה לשנה נעשה קשה להתרכז במחקר - נטל ההוראה כבד מדי, מספר התלמידים גדל, לא נותר זמן איכות למחקר ולהגשת מענקים חדשים.

• העומס הכולל של ההוראה (החל מהשנה הראשונה!) כבד מדי, כתיבת בקשות למענקי מחקר היא עול בלתי פוסק, מציאת תלמידים חדשים והדרכתם גם כן איננה פשוטה.

**מה חסר לדעתך בפקולטה או באוניברסיטה כדי להקל על ההשתלבות?**

• חסרים אנשים מנוסים שתפקידם לסייע לאנשי הסגל על ידי עזרה טכנית

וטיפול בנושאים טכניים ובירוקרטיים מראשיתם ועד סופם.

• הצמדת חבר סגל בכיר לכל חבר חדש כדי לעזור לו להכיר איך הדברים עובדים.

• בפקולטה הייתי רוצה לראות ניהול תקין ושקוף – יש אכן שיפור בשנים האחרונות אבל עדיין יש לאן להתקדם.

• סדנא בסיסית בניהול מעבדות מחקר. לרוב האנשים שמגיעים אחרי פוסט דוקטוראט אין ניסיון בניהול של צוות - איך בוחרים סטודנטים ועובדים, איך מנהלים מלאי, תקציבים, הזמנות, שמירת הבטיחות במעבדה, ועוד. במקומות רבים מקובל להעביר סדנאות כאלו לחברי סגל חדשים. אני מציע גם לקיים מפגשים להכרת תשתיות האוניברסיטה והפקולטה, להציע ולעודד שיתוף פעולה ושימוש בציוד גם בין פקולטות שונות.

**האם היו התייחסויות פוגעות או אדישות לקשייך?**

• לא  
• לא  
• היו, בשפע! אצל חלק מחברי הפקולטה והסגל המנהלי הותיקים יותר ממין זכר – יחס מזלזל שהיה לי ברור שנובע רק מעצם היותי אישה. חלקם הרשו לעצמם גם הערות סקסיסטיות.  
• התייחסויות פוגעות - כמעט לא. אדישות – לעיתים רחוקות. אולם, הייתה לעיתים קרובות תחושה כי קיימת ציפייה, אפילו מסורת, שהקליטה אמורה להיות קשה. תשובה נפוצה לבעיות הייתה "נו באמת, אתה משווה את זה לתנאי הקליטה שלי, לצריך הצפוף והמט ליפול, לגג הדולף שקבלתי, למים שהייתי צריך לשאוב בעצמי מהבאר...?"

• נתקלתי ביחס אוהד ומתחשב. אולם העדר עזרה מספקת בהקמת תשתיות בסיסיות הפיל עלי עול כבד.

• נתקלתי בחוסר גיבוי במקרה מסוים, שבו נאלצתי "לפטר" תלמיד מחקר. דווקא התלמיד נהנה מ"קשרים" בפקולטה וניסו להתעלם מחוסר הישגיו.

**את מי תציין לטובה בהקשר לקליטתך?**

• את **בני אברהמי**. בעצם היחיד שבאמת מלווה את קליטתך.

• **בני אברהמי**; את רשות המחקר (אחרי שמתרגלים אליהם קצת); את **אהובה** ממדור בחינות.

• מהדקאנים שקדמו לדקאן הנוכחי קיבלתי הרבה הבטחות, אבל לא יותר. אלמלא העובדה שהדקאן הנוכחי, **פרופ' בייטברט**, התחיל להזין דברים, ייתכן שכבר הייתי עוזב את בר-אילן.

• אני מציין לטובה את כל הגורמים האחראים בפקולטה לאורך השנים, כולל הדקאנים וראשי המחלקות. במיוחד אציין את **בני אברהמי** שמלבד תפקידו הרשמי, מתעניין ומעניק יחס חם ודואג, ומהווה דמות שניתן להתייעץ איתה בנושאים רבים.

• אני מודה לכל האנשים שאליהם פניתי לעזרה, עצה ומידע - למזלי אינני מאלו המתביישים לשאול או לבקש: **בנימין שרדני, רון אונגר הונית שרדי**.

• הדקאן שקלט אותי, **פרופ' זלצברג** ז"ל, שילם לי משכורת מתקציב מחקר בחודשיים שבין הגעתי לארץ ותחילת מלגת אלון שלי.

• **בני אברהמי** - נפלא, תמיד מוכן לעזור או לכוון אותך למי שיכול לעזור. **דקלה רבקה** בלשכת הדקאן, **סנדי סמפסון** (הדקאן כשהגעתי). **משה סלומון** ברשות המחקר - גם הוא תמיד מוכן ללמד ולהדריך אותך בנושא הכנת תקציבים לתכניות מחקר.

• ראשי המחלקה - **יהודה לוי** ו**שמוליק זלצברג** ז"ל. שניהם נתנו לי את ההרגשה שיש להם כוונות טובות, אמינות, ורצון לעזור.

**מה דעתך על הליך הקידום? האם שלביו נהירים לך? האם מכינים אותך אליו כשורה?**

• לא – אין לי מושג, אף אחד לא העלה את הנושא או דיבר עליו בצורה פורמלית. אין נייר מסודר עם הנחיות לגבי התהליך, ניסוח התנאים והדרישות ממך, ולא מתקיימת שום שיחה רצינית עם הדקאן לגבי הנושא. כרגע אני ניזון משמועות ושיחות בלתי פורמליות עם חברי סגל נוספים.

• לדעתי המידע שיש לי סביר, והשלבים נהירים למדי. בעיה מרכזית היא תחושת ה"לא ממהרים לשום מקום". בכל זאת, היה רצוי לספק אינפורמציה ברורה יותר על השלב בו נמצא התיק (למה בעצם זה כל כך מסתורי???). אגב, מישחו מוכן לנדב לי מספר מאמרים?

• השלבים של הליך הקידום נשמרו בסוד מוחלט בתקופה לאחר הגעתי, ובפקולטה שלנו ניסיתי, אבל לא הצלחתי לקבל הסבר מסודר. קצת מביך לגלות שאת כל מה שלמדתי על התהליך, למדתי מכך שהשתתפתי בועדות מקצועיות **בפקולטה אחרת**, וקיבלתי הסברים מפורטים מהדקאן שלהם.

• לא מגדירים מספיק זמן מראש (רצוי עם קבלת חבר הסגל) מה "מכסת" המאמרים הנדרשת לקידום בכל שלב.

• המעבר משלב לשלב בתהליך הקידום חייב להיות יותר שקוף עבור המועמד – כמובן תוך שמירה על החיסיון של ההליך עצמו. בכל זאת, על המועמד לדעת מתי התיק שלו מועבר לרקטור, מתי מוקמת וועדה - וזאת במכתב רשמי. כרגע שורר ערפול מוחלט ונגרמים עיוותים.

• אחד הדקאנים הקודמים אמר לי שאגיש לו את התיק שלי לקידום, ולאחר שהגשתי – נאמר לי במשך שנה וחצי ש"התיק בטיפול", אבל דבר לא זו. כאשר הדקאן התחלף, התברר שבעצם דבר לא נעשה. שמעתי שעיתובים ובעיות דומות אפיינו את הקידום של רבים



● לקיים סיור מודרך של הסגל החדש במעבדות הקיימות של הפקולטה, להציג בפניהם את החברים, להראות להם מי עושה מה, ואילו שיטות עבודה, מיתקנים וציוד קיימים במעבדות השונות.

● להפחית בהרבה את העומס הקשור בועדות ובדו"חות (לכלל חברי הפקולטה וגם לסגל הצעיר).

● להבהיר לחבר הצעיר כי ההחלטה על קביעות/קידום ראשוני תלויה בעיקר בפרסומים ולא בהוראה, ועל כן יש לאפשר לו לשים דגש על מחקר, ולחייב בפחות מטלות הוראה בחמש השנים הראשונות.

● לדעתי יש לקיים התייעצות עם החברים לפני שממנים אותם לוועדות.

● היה רצוי לייסד פורום בלתי פורמלי של סגל ותיק וחדש (למשל, מפגשים שבועיים על כוס קפה) כדי להעלות בעיות, להחליף סתם חוויות, ולחזק את הקשר בין אנשי הפקולטה. המפגשים הפורמליים - ועדות, סמינרים - לא מספיקים. ♦

**פרופ' רפי פרל-טרבס**

מהמרצים החדשים.

● להקציב סכום הולם לקליטה.

● לגבש מדיניות מסודרת לגבי עזרה במימון - להחליט על נהלים ידועים, ולדאוג לשקיפות התהליך. נראה לי שעד היום ההחלטות בתחום זה שרירותיות לגמרי.

● היה עוזר אילו היה פרוטוקול עם הנחיות מסודרות יותר לגבי דרישות / זכויות / התנהלויות מול הפקולטה. למי לפנות מתי, וכדומה...

● אני מציע לקיים תדרוך מסודר, כל שנה, לחברים החדשים - לגבי כל היבטי העבודה האקדמית. אציין שלפני זמן מה התנדבתי לערוך תדרוך כזה, אך כשהצעת זאת לאחד מבעלי התפקידים בפקולטה נעניתי בסירוב, בטענה שאין צורך בכך. לדעתי יש צורך, ולמקרה שאתבקש - יש לי הצעה לתוכנית מסודרת של תדרוך, שיכלול תדרכים לגבי: בטיחות, הוראה ובחינות, מקורות מימון, נוהלי עבודה בפקולטה והרבה "טיפים" להצלחה ולחסכון בזמן, מאמץ וכסף (השם שמור במערכת).

מהחברים. נדמה לי שהתחיל שיפור בקדנציה הנוכחית.

**מה תיעצך להנהלת הפקולטה בקשר לקליטת סגל חדש?**

● אימוץ חבר סגל חדש על ידי חבר סגל ותיק יותר.

● אני דווקא לא בטוח שרעיון החונך האישי, או ה"ממונה על רווחת המרצים החדשים" הוא הפתרון האידיאלי. אנשי הסגל הצעירים הם אנשים בוגרים והם יתקשו להיעזר באופן שוטף בחונך, חביב ככל שיהיה. עדיף שכל הנהלת הפקולטה תהיה יעילה ותומכת.

● לנהל את המשא-ומתן עם המועמדים באופן ברור, גלוי ושקוף לחלוטין. לסכם מראש (ורצוי דווקא בכתב) את כל תנאי הקבלה כולל תקצוב, חלקי משרה של עוזר מחקר, מספר סטודנטים, גודל המעבדה, חובות הוראה, וכדומה. הבטחות וסיכומים מעורפלים עלולים להסתיים בתחושת אכזבה ומרירות.

● להזדרז מאוד בהכנה מראש של המעבדה, ולהקנות למרצה תחושת בית מהר ככל הניתן. תחושה של בזבוז זמן בחודשים הראשונים מקשה על רבים

אנחנו לא לבד – ד"ר עירד יבנה מהטכניון תיאר בחרוזים את תלאות הקידום שלו באתר:

[www.cs.technion.ac.il/~shaulm/megilathamam](http://www.cs.technion.ac.il/~shaulm/megilathamam)

## שהשמחה במעונם

**ברכות:** גליה אברהם להולדת הבת ✦ חנה אדלמן לבר-המצוה של הבן, שאול ✦ איתן אוקון לנשואיו ✦ שרית אוריאל על אירוסיה ✦ גלדים ודוד אלטמן להולדת הנכדים התאומים, אילת השחר ויונתן שלמה ✦ גיל ארביץ להולדת הבת ✦ שרית ברד להולדת הבת ✦ מירי ברודסקי לנשואיה ✦ עידו בר-זאב לנשואיו ✦ מיכל ברק להולדת הבן ✦ פרופ' חיים ושושנה ברייטברט להולדת הנכדה וגם הנכד ✦ אלי ברינדר להולדת הבת ✦ ג'נטה ויצחק ברנס להולדת הנכד מיכאל ✦ יהודה גבאי להולדת הבת ✦ אבריל ויאיר גולדרייך להולדת הנכדים אורי ועמיעד דוד ✦ פרופ' רון וג'ודי גולדשטיין לבר-מצוה של הבן ✦ עינב ואלי גטי להולדת הבת נועם דנה ✦ שירי גפן להולדת הבן ✦ פרופ' נחמיה ונחמה גרבר להולדת הנכד ✦ פרופ' שלמה ויהודית גרוסמן לבר-מצוה של הנכד, גל ✦ יוסי ואורית דיקן להולדת הבן שחר חיים ✦ ענבל וורצל להולדת הבן ✦ דקלה ואילן ויינברג להולדת הבן יהונתן אהרון ✦ חיבה ודרורי ולדמן בן-אשר להולדת הבן אוריאל ברוך ✦ ד"ר יהודה זורובסקי לארוסי הבן ✦ קרן זינגר-יוסוביץ להולדת הבן ✦ יהודה ונעה זלצברג להולדת הבן יובל דוד ✦ אהוד חוזה להולדת הבת ✦ אבי חורי להולדת הבן זיו ✦ יהודית חנניה לנשואי הבת ✦ אלי ורבקה חקק לנשואי הבן אביחי ולהולדת הנכדות אמונה ואורי ✦ ניסן ואלינור יששכר להולדת בנם, דן ✦ פרופ' יגאל והדסה כהן לנשואי הבן ✦ עדינה כהן להולדת הבת ✦ דוד לוי להולדת הבת שירה אלגריה ✦ רחל לוי דרומר לבר-מצוה של הבן יגאל חיים ✦ אנה לוין להולדת הנכדה הבכורה, אביגיל ✦ יניב לוטטיג להולדת הבן דביר ✦ ד"ר בתיה לרר להולדת הבן ✦ שירי מזור לנשואיה ✦ פרופ' שולמית מיכאלי-גולדברג ומשה לבר-מצוה של הבן שי ✦ פרופ' צבי ותגית מליק להולדת הנכדה ✦ מינה ומרדכי מרמורשטיין להולדת הנכד אמוץ שלום והנכדה עטרה ✦ ליאת מרק להולדת הבת רוני ✦ יניב ושרונה נאור להולדת התאומים טנא ולוטם ✦ פרופ' ישעיהו ותמי ניצן להולדת הנכד ✦ פרופ' אורי ואורית ניר להולדת הנכדה זוהר ✦ ורד סול-צרקס להולדת הבן ניר ✦ דבורה סודקביץ להולדת הנכד ✦ ד"ר יהודית ומשה סון להולדת הנכדה, הדר ✦ דרורה וצביקה סניטקוב להולדת הנכד בכור אורי ✦ אניה פבלובסקי להולדת הבן ✦ ד"ר שירלי פולגר מודן להולדת הבת ✦ דוד פרידמן להולדת הנכדה הודיה ✦ נטע צוקרמן לארוסיה ✦ יונה קלכמן להולדת הנכדה ✦ שונית רינקוביץ להולדת הבת ✦ ליטל שחם להולדת הבת ✦ גיתית שחף להולדת הבן ✦ שירן שחר להולדת הבת ✦ פרופ' יוסף ולאה שטיינברגר להולדת הנכדה אורן והנכדות התאומות נטע ושקד ✦ אלי שמש לנשואיו ✦ אביטל שראודר להולדת הבת ✦



# ציונות מהלב:

## שיחה עם פרופ' סנפורד סמפסון לרגל יציאה לגימלאות



פרופ' סנפורד (סנדי) סמפסון

השנה נפרדת הפקולטה מאחד מבכירי אנשיה שהגיע בשעה טובה ומוצלחת לגיל פרישה. **פרופ' סנפורד סמפסון** נולד ב- 1937 בלוס אנג'לס, וקיבל תואר דוקטור בפרמקולוגיה באוניברסיטת יוטה. עלה ארצה ב- 1979 מסן פרנסיסקו, שם כיהן, מאז 1974, כפרופסור חבר במחלקה לפיסיולוגיה של אוניברסיטת קליפורניה. במחלקה למדעי החיים באוניברסיטת בר-אילן מילא שורה של תפקידים - ראש מחלקה, דקאן (2000-2004), יו"ר המגמה לאופטומטריה, ועוד. פרופ' סמפסון ורעייתו מתגוררים ברחובות ולהם שתי בנות וחמישה נכדים, החיים באפרת שבגוש עציון.

כתב "אשנב לחיים" נפגש עם **פרופ' סנפורד סמפסון**, המכונה בפי כל **סנדי**, לשיחה של זכרונות, לקחים ותוכניות לעתיד. **סנדי**, כדרכו, משרה נינוחות מחוייכת וג'נטלמנית, והמעבדה בבנין גונדה עדיין פעילה ויוצרת.

### ש: מה נושא המחקר במעבדתך?

**ת:** מעבדתי עסקה במהלך השנים בפיסיולוגיה של תאי שריר, ובעיקר במשאבות ותעלות יונים בתאים אלה. באמצע שנות התשעים עברנו שינוי מסוים, והמחקר שלנו נעשה יותר ביוכימי ומולקולרי, והתמקד בתפקידים של חלבונים ממשפחת ה-Protein Kinase C (PKC) בהעברת סיגנל האינוסולין בשריר שלד. בתאי יונקים קיימת משפחת גנים המקודדת כתריסר איזופורמים של האנזים PKC, וזהו אתגר לא פשוט, לנסות ולשרטט תמונה מסודרת שלהם. אנו אחת מהמעבדות בעולם שעסקה בכך, בזכות "פס ייצור" של תלמידי מחקר חרוצים ואמיצים, שלא חששו להתמודד עם נושא חדש במעבדה. המחקר נעשה בתרבויות של שריר שלד, או שורות תאים של שריר שלד המהווים מודל מצוין ללימוד תהליכים פיסיולוגיים ומולקולריים בתאי שריר.

מצאנו כי לאיזופורמים שונים ממשפחת ה-PKC תפקיד חשוב ומרכזי בהעברת סיגנל האינוסולין ובקליטת הגלוקוז לתאים בשריר שלד. זיהינו ארבעה איזופורמים של PKC, וחקרנו בעיקר את האיזופורם דלתא, שנקשר ישירות לרצפטור האינוסולין ומעביר את האות הלאה. גילינו כי אינוסולין, בנוסף לתפקידו בשיפעול חלבוני PKC, מבקר

גם את ביטוי הגנים הללו – תוך חמש דקות מקישור האינוסולין לקולטן שלו, אנו צופים בעליה של תעתיקי PKC. אנו חוקרים גם את בקר השעתוק האחראי לעליה זו. במקביל אנו בודקים גם את הדה-פוספורילציה של הרצפטור לאינוסולין, על ידי אנוימי טירוזין-פוספטאזה. היבט נוסף בו אנו מתעניינים הוא תהליך ההרס של תאי לבלב שנגרם עקב מחלת הסכרת: אנו מנסים לברר מה תפקידם של חלבוני ה-PKC בתהליכים אלו.

במהלך השנים טוינו שיתופי פעולה פוריים עם מעבדות בארץ ובארצות הברית. חקר סיגנל האינוסולין חשוב מאוד להבנת התהליך של התפתחות עמידות לאינוסולין, שמתרחש במחלת הסכרת מסוג 2. חולים אלה סובלים מהיפר-גליקמיה כרונית והרס תאי β בלבלב. מדובר במחקר בסיסי, אך אנו מקווים שהמחקר יאפשר, בסופו של דבר, להפעיל בחולים אלה את מסלול האיתות של האינוסולין בנתיב עוקף-אינוסולין. סכרת מטיפוס 2 היא בעיה עולמית, ומעריכים שבשנת 2020 יהיו 300 מיליון חולי סכרת בעולם, רובם מטיפוס זה, הנפוץ עקב אורח החיים המערבי. בתקופה האחרונה זכינו להימנות על קבוצות ה-D-cure שעוסקות בחקר הסכרת בארץ.

**ש: מה הדבר שאהבת יותר מכל**

### בעבודתך כמרצה בבר-אילן?

**ת:** העבודה עם תלמידי המחקר שלי. ניסיתי להשרות בקבוצת המחקר אווירה טובה, עבודת צוות. אווירה לא לחוצה מדי מפיקה מהם את המיטב – זו דעתי. ובכלל, אני מעריך עד מאוד גם את האווירה הטובה השרורה באוניברסיטה שלנו.

### ש: לאילו דברים לא תתגעגע?

**ת:** לפקקי התנועה בכל בוקר בדרך לעבודה מרחובות!

**ש: מה אפיין את תקופתך כדקאן הפקולטה?**

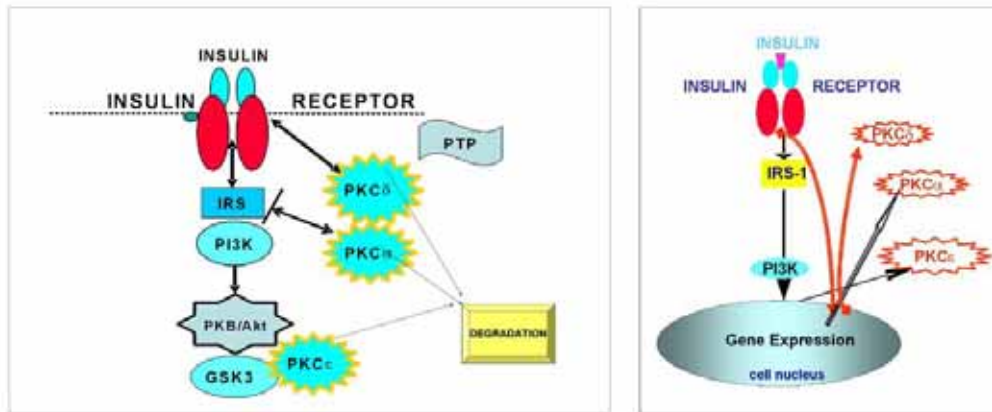
**ת:** לרוע מזלי כיהנתי כדקאן דווקא בתקופה של קיצוצים מכאיבים, וזה לא היה קל. בתקופתי היה גידול משמעותי במספר הסטודנטים, והיה צורך להיערך לגידול הפתאומי. הצלחנו להעלות באופן מובהק את "מקדם הניצולת" שהוא מדד חיצוני המבקר את יעילותנו כמערכת, ובודק כמה זמן נדרש לסטודנטים שלנו לסיים תואר.

**ש: התואיל לתת עצה או תובנה לבעלי התפקידים בפקולטה?**

**ת:** זה קצת מביך... ובכל זאת: ברגע שאני מקבל עלי תפקיד אני לוקח עלי אחריות. לאורך המסלול, לא פחדתי לקבל החלטות ולקחת עליהן אחריות. כשם שבמעבדה שלי ניסיתי להיות מנחה מסור ולטפל בבקשות של תלמידי "עד הסוף" – כך ניסיתי להמשיך בקו של אוון קשבת ודלת פתוחה גם במשרד הדקאן. אני נזכר בשתי תלמידות תואר ראשון שבאו להבחן במועד ב' והייתה תקלה, הן לא חתמו על טפסים בזמן, ומדור בחינות לא איפשר להן להבחן. הן הגיעו מבוהלות ומבולבלות ללשכה. הושבתי אותן, אחת בכל חדר, והשגתי עבורן טופס בחינה. אחר כך כבר טיפלתי ב"טופסולוגיה" והתעמתתי עם מדור הבחינות. סטודנט אחר, עולה מרוסיה, הגיע ממכללת אריאל לאחר שנכשל







**מסלול העברת אותות ברשרי שלד על ידי אינסולין.** העברת האותות מתחילה בקשירת אינסולין לרצפטור וממברנלי שלו ומסתיימת בפעילויות פיזיולוגיות שונות, שהעיקרית שבהם היא קליטת גלוקוז על ידי התאים. מסלול העברת האותות כולל את החלבונים IRS, PKB, P13K, ו-GSK3. אחת המשפחות המשתתפות ומבקרות את העברת האותות לאורך המסלול הנ"ל היא משפחת ה-PKC. במעבדתו של **רופ' סמפסון** נמצא שאינסולין משפיע את חלבוני ה-PKC, ומבקר את ביטויים ואת פירוקם במסלול הוויבוקוטיבי. משפחה נוספת של חלבונים (PTP) Protein Tyrosine Phosphatase הנחקרת במעבדה, מעורבת בבקרה של העברת אותות על ידי אינסולין.

אני כבר הייתי פרופסור חבר באוניברסיטת קליפורניה, בבית ספר לרפואה שבסן פרנסיסקו, ויצאנו כולנו לשנת שבתון במכון וייצמן, מתוך כוונה לחזור לקליפורניה. אשתי חששה מהמהלך, ואף דרשה שאבטיח לה שאם יהיה קשה להשלים את השנה - נחזור באמצע. ועכשיו תקשיב היטב: ברגע שנחתנו בשדה התעופה בלוד, אני חיכיתי למזוודה, ואיריס עשתה מעין סיבוב באולם וסרקה אחרי חפצים חשובים. פתאום היא צצה על ידי והודיעה: "סנדי, אנחנו לא חוזרים לארצות הברית". נבהלתי מההודעה הכל-כך לא צפויה: לא חוזרים: השתגענו? אפילו עוד לא ראית את הארץ (מחוץ לשדה התעופה)! ואיך אמצא עבודה? אבל בתום השנה קרה בדיוק מה שהיא אמרה. לאחר השבתון קלטו אותי במחלקה למדעי החיים כאן באוניברסיטה. ראש המחלקה היה **פרופ' שלמה גרוסמן** והדקאן **פרופ' יגאל כהן**, והם דאגו לכל מה שצריך. אשתי לימדה ברחובות "אנגלית לדוברי אנגלית" לילדים ממשפחות דוברות אנגלית. בתנו הגדולה שעלתה לפנינו עזרה לנו הרבה. בתנו הצעירה הייתה בת חמש עשרה, וכולנו נקלטנו די מהר. שתי בנותינו מתגוררות כיום מאפת שבגוש עציון והעניקו לנו חמישה בנים.

## ש: מה תעשה עכשיו?

**ת:** בעצם אני בתהליך גמילה הדרגתי מהאוניברסיטה, כי הייתי שנתיים בשבתון. עכשיו אני ממשיך להנחות תלמידי מחקר ומגיע למעבדה יומיים או שלושה בשבוע. ללא נטל ההוראה והוועדות למיניהן זה ממש תענוג - מחקר נטו. אין לי מי-יודע-איזה תחביבים אקזוטיים - אני אוהב לצאת עם זוגתי לטייל בפארק ולהירגע. וחוץ מזה, התחלתי עבודה חדשה אבל עליה

◆ **נספר בהזדמנות אחרת.**

## פרופ' רפי פרל-טרבס

1986 מרכז השתלמות במדעי הבראיות  
ובו התקיימו לימודי העשרה  
לאופטומטריסטים. דווקא ארגון רופאי  
העניים התנגדו לכך  
שהאופטומטריסטים יזכו להכשרה  
אקדמית! באותה תקופה,  
אופטומטריסט הוכשר רק על ידי לימודי  
תעודה במכללה לאופטומטריה. בשנת  
1991 חוקקה הכנסת את חוק  
האופטומטריה וקבעה, שנדרש תואר  
אקדמי על מנת לעסוק במקצוע זה.  
ארבעה מוסדות נגשו למכרז, ואנו זכינו  
ביחד עם מכללת הדסה בירושלים.  
הייתי ראש וועדת ההקמה ויו"ר המגמה  
במשך חמש שנים, והניהול היה  
בשותפות עם הפקולטה למדעים  
מדויקים.

ש: איך הגעת ארצה? איך התגלגלת לבר-אילן?

**ת:** עליתי ארצה בגיל 42, בתנו הגדולה  
הגיעה לפנינו עם קבוצה של בני  
עקיבא. גדלתי במשפחה די מתבוללת  
בלוס אנג'לס, ואשתי **איריס** גדלה  
בסן פרנציסקו. נעשינו שומרי מצוות  
לפני שנעלינו: זה היה אחרי מלחמת יום  
הכיפורים. השתתפנו בהפגנות תמיכה  
בישראל, ועזרנו להקמת בית ספר יהודי.

בשנה א' בארבעה קורסים.  
הוא רצה לחזור על שנה א',  
הבטיח שישפר הציונים לאחר  
שקלט את השפה – אך  
"טירטרו" אותו ימים שלמים  
בין משרדים ופקידים, והוא  
הגיע אלי מיואש לגמרי.  
טלפנתי ל"מודור סטטוס"  
ולאחר שהבנתי מה הבעיה,  
לקח רבע שעה לפתור אותה,  
ולהעניק לתלמיד הזדמנות  
שלדעתי היה ראוי לה. חשוב  
להעביר את המסר,  
שהאוניברסיטה קיימת למען  
הסטודנטים והחוקרים ולא  
למען המנהלה. זה נשמע  
טריוויאלי – אך בפועל נדמה  
לעיתים שהמצב הפוך.

**ש: יש לך מסר לחוקרים  
החדשים בפקולטה?**

**ת:** לבי יוצא אליהם – אני מודע לכל הקשיים המצפים

להם לאורך המסלול ומאחל להם הרבה הצלחה. למרות השיפורים בקליטת מדענים חדשים, יש עדיין צורך להמשיך ולשפר את התנאים, ולתת להם את העזרה שמגיעה להם, בלי שיצטרכו להתחנן.

**ש: האם העובדה שבר-אילן היא אוניברסיטה דתית משמעותית עבורך?**

**ת:** אני ראיתי ועדיין רואה ב"בר-אילן" את הבית שלי. הרי זו איננה "אוניברסיטה דתית" במובן צר של המושג, אלא אוניברסיטה עם מסורת יהודית. זה אכן היה חשוב לי מבחינת ההשפעה האישית עלי, שכן אני לא גדלתי בבית דתי. ראיתי ערך רב גם במפגש הבלתי אמצעי בין דתיים וחילוניים שהתקיים לאורך השנים בתוך המעבדה שלי. חשוב היה לי שיתקיים מפגש כזה, שיראו שאפשר להסתדר ולהתיריד. אני בהחלט "לוקל-פטריוט" של בר-אילן, ואכפת לי להראות לעמיתים במוסדות אחרים שיש לנו מדענים טובים ואנשים טובים.

**ש: בתקופתך הוקמה המגמה לאופטומטריה. איך זה קרה?**

**ת:** לבקשת האוניברסיטה, הקמתי בשנת



ביקור של פרופ' ג'סי רוט במעבדה



## אשנב למעבדה

# פשוט מורכב: דורון גינזברג מספר על חלבונים המבקרים שגשוג ותמותה של תאי סרטן



פרופ' דורון גינזברג

השעתוק, ונבלמת חלוקת התאים. חקר חלבוני ה-E2F ישפיע על הבנת תהליכים ביולוגיים בסיסיים כמו אפופטוזיס, פרוליפרציה ומחזור התא, אולם חשיבותו איננה מוגבלת ל"מדע טהור". בכל גידולי הסרטן באדם קיימת פגיעה במסלול ה-RB, ובפעילות חלבוני משפחת E2F, פגיעה שמטרתה לנטרל את הבקרה שהגוף מנסה להפעיל כנגד התא הסרטני. הבנה של מסלולים אלו עשויה להקנות לנו שליטה בהם, ותסייע לנו לנסות ולפתח טיפול לסוגי סרטן רבים.

כיוון אחר שבו עוסקת המעבדה הוא מעורבות חלבונים ממשפחת E2F בתמותת תאים שנחשפו לכימותרפיה. כאשר מטפלים באמצעים כימותרפיים בתאים בעלי פעילות מוגברת של E2F, ישנה העצמה של תהליך האפופטוזיס, בהשוואה לתאים שבהם E2F איננו פעיל. כלומר, אנו רואים סינרגיה בין E2F לכימותרפיה: מנה נמוכה של כימותרפיה, אשר במצב סטנדרטי לא גורמת להשמדת התא, תוביל לאפופטוזיס, בתנאי שקיימת בתא פעילות מוגברת של E2F: נראה שבזכות E2F רגישות התא עולה, והוא מסוגל להגיב גם לכמויות קטנות של חומרים כימותרפיים, אשר גוזרים את דינו להשמדה. מעבדתו של **פרופ' גינזברג** מנסה לפענח את הקשר בין כימותרפיה ל-E2F, באמצעות שימוש בחלבון מושרה-פעילות (inducible E2F), שאפשר להפעילו בעיתוי הרצוי, ולבחון

סינתזת נוקלאוטידים, ועוד הרבה אנזימים הקשורים לשכפול הדנ"א וחלוקת התאים. נמצא, שכאשר RB קושר את E2F - תהליכים אלו מעוכבים, וכאשר E2F משוחרר - מזוירים תהליכים אלה. עוד התברר, כי E2F איננו חלבון יחיד, אלא מדובר למעשה במשפחה של חלבונים בעלי מגוון תפקידים. כיום, תפקידם של פקטורי השעתוק ממשפחת E2F בבקרה על שגשוג תאים ידוע בפרוטרוט. במעבדתו של **פרופ' גינזברג**, כמו במעבדות נוספות בעולם, חוקרים בעיקר את התהליכים הנוספים שבהם משתתפים חלבוני ה-E2F. למרבה ההפתעה, התגלה כי ל-E2F תפקיד מרכזי גם בתהליכים אפופטוטיים, דבר שסותר לכאורה את מעורבותו המוכחת בתהליכי פרוליפרציה. מתברר כי E2F מסוגל, בתנאים מסוימים, לשעתק קבוצת גנים האחראים לתהליך האפופטוזיס. אם כן, E2F שולט בצומת מרכזי, הגוזר את גורלו של התא למוות או לחיים: בתנאים מסוימים הוא יכוון את התא לחלוקה מואצת, ובתנאים אחרים - לאפופטוזיס. מדובר כנראה במנגנון הגנה של הגוף כנגד תהליכי התמרה. כאשר חלבון ה-RB מדוכא - E2F פעיל, והתא מופנה לכיוון של פרוליפרציה. הפעילות המוגברת של E2F תגרום בסופו של דבר לחיסול התא באמצעות תהליך האפופטוזיס, ולהשמדת הגידול הממאיר בעודו באיבו. למרות שמקובל להתייחס לחלבוני E2F כמעודדי שעתוק, התגלה לאחרונה שלמעשה, רוב החלבונים במשפחה ממלאים דווקא תפקיד הפוך, ומשמים כמעכבי שעתוק. לכל החלבונים ממשפחת E2F מאפיינים מבניים דומים, הם נקשרים לאותם פרומוטורים, ומזהים בהם את אותן תיבות בקרה. עיכוב שיעתוק יוצא לפועל על ידי קישור מעכבי שיעתוק ממשפחת ה-E2F לאותם הפרומוטורים, שאליהם נקשרים, בנסיבות המתאימות, חלבוני E2F אחרים, המשמשים כמעודדי שעתוק. התגלה כי מיקומם התאי של מעכבי שיעתוק ממשפחת E2F חשוב לבקרה על פעילותם. בזמן הפרוליפרציה של התאים, מצויים חלבונים אלו בציטופלסמה, ושם כמובן הם אינם מסוגלים לעכב את השעתוק. לעומת זאת, במצבים שבהם נגרם נזק לתא, כמו בטיפול כימותרפי או בהקרנה, הם נודדים אל הגרעין, ורק אז מעוכב

**פרופ' דורון גינזברג** נולד לפני 47 שנים בתל אביב. למד לתואר ראשון בביולוגיה באוניברסיטת תל אביב. תואר שני ושלישי השלים במכון ויצמן, בהנחיית **פרופ' משה אורן**, בחקר החלבון p53. לאחר הדוקטוראט השתלם במשך ארבע שנים במעבדתו של **David Livingston**, במכון לחקר הסרטן בבית הספר לרפואה בהרווארד, שם חקר את חלבון הרטינובלסטומה. בשנים 1996-2005 כיהן כראש מעבדה במכון ויצמן, מאז 2005 הוא באוניברסיטת בר-אילן. **דורון** פרסם עד היום כשלושים מאמרים. הוא נשוי ל**אורלי**, עורכת דין בפרקליטות מחוז מרכז. אב לשלושה ילדים - **ענבר** (17), **ליאור** (15) ו**ערן** (8).

ניתן היה לשער, כי מעבדתו החדשה של **פרופ' דורון גינזברג** שנפתחה בבר-אילן בתחילת השנה שעברה נמצאת בראשית דרכה. למעשה, מדובר במעבדה ותיקה ובשלה, שכבר סיימה את שלב ההתבססות. המעבדה פעלה במשך כעשור במכון ויצמן, ועברה לבר-אילן על ציודה, תקציביה, שיטות העבודה ואפילו עם חלק מהצוות המקורי, וממשיכה כאן במחקרה.

עיסוקה המרכזי של המעבדה הוא חקר הבקרה על תהליכי פרוליפרציה ואפופטוזיס של תאים, תוך התמקדות במסלול הרטינובלסטומה (retinoblastoma, RB). המחקר הזה נולד מתוך התגלית, שוירוסים כגון אדנו-וירוס משתלטים על חלבונים מסוימים של התא המאכסן, ובאמצעות חלבונים אלו מצליחים לרתום את התא לצרכיהם. החוקרים שיערו, כי לחלבונים אלו תפקיד מרכזי במחזור התא, ולכן הוירוסים כל כך "מתאמצים" לשעבד אותם. סביר לפיכך להניח, שחלבונים אלו ממלאים תפקיד חשוב גם בתהליכי פרוליפרציה ואפופטוזיס (מוות תאי מתוכנן), תהליכים הקשורים גם הם למעגל החיים של התא. ההשערה הלכה והתבססה, וכך נחשפו החלבונים הידועים כיום כ- tumor suppressors: p53 ו-RB. בהמשך ניסו לברר, עם אילו חלבונים נוספים הם מתקשרים. כך התגלה בתחילת שנות ה-90 פקטור שעתוק בשם E2F, הקשור לפעילות RB. נמצא כי הפעלתו של E2F גורמת לשעתוק והפעלה של גנים רבים, ביניהם - דנ"א פולימראזות, חלבוני קישור לאתרי-ראשית הרפליקציה, ואנזימים של

בקה נוספות. הוכח כי חלבוני E2F מסוגלים להשפיע על כמות הרצפטורים, הליגנדים והקינאזות בתא, ועל ידי כך להשפיע על העברת האותות. **קטיה קורוטייב**, מסטרנטית בשנה ב', **ושירלי פולגר**, פוסט-דוקטורנטית, פרסמו לאחרונה מאמר על השפעת E2F על העברת האותות באמצעות הקינאזה p38.

חקר E2F נמצא בחזית המחקר המולקולרי, ולמעלה מעשרים מעבדות בעולם מתמקדות בנושא זה; רבות אחרות עוסקות ב-E2F בצורה חלקית. הקבוצה של **פרופ' דורון גינזברג** עובדת "מסביב לשעון" על מנת שלא לפגור, וכדי להמשיך ולפרסם עבודות ראויות בתחום תחרותי זה. בתוך הפקולטה, משתף פרופ' גינזברג פעולה עם **ד"ר חיים כהן** בחקר השפעת E2F על ביטוי חלבוני SIRT, ועם **פרופ' חיה ברודי** בחקר האינטראקציות שבין PKC ל-E2F.

"חלומי הגדול" אומר פרופ' גינזברג, "שבזכות המאמצים להבנת המנגנונים הממאירים, כל אדם שיחלה בעתיד בסרטן יטופל בקלות ובהצלחה. מהחולה תילקח ביופסיה, ובאמצעות micro-array יאובחן בדייקנות מנגנון הממאירות ממנו הוא סובל, וניתן יהיה לטפל בו באופן ספציפי ובאמצעים פשוטים. אני מודע לזה שהדברים נשמעים יומריניים, ולא מעט אנשים מגיבים בחיך של ביטול, אולם מי היה יכול לדמיון בעבר, שאדם עם זיהום חיידקי יבוא לרופא, יקבל תרופה אנטיביוטית, ויבריא אחרי שלושה ימים? הרי זה היה נשמע מופרך לחלוטין! בדומה לכך, פענוח המנגנונים הפגיעים בסוגי הסרטן השונים עשוי להביא לפריצת דרך דומה בעתיד הנראה לעין - בתוך שני עשורים. יתכן שאנחנו, אם חלילה נחלה, עוד נספיק לקבל טיפול יעיל למחלה זו".



ופועלים שם כמעכבי שעתוק בתגובה לתנאי עקה. מלבד החשיבות המדעית של הבנת תהליכים אלו, לנושא זה ישנו גם היבט מעשי: עיכוב התהליך עשוי לשפר את תוצאות הטיפול הכימותרפי, על ידי כך שיגרום לתאים המותמרים לעבור למסלול של אפופטוזיס, המושרה על ידי חלבוני E2F מעודדי-שעתוק. חקר חלבוני ה-E2F חשוב גם בהקשר אחר, הבנת תהליכי העברת האותות בתא (signal transduction).

התפיסה המקובלת של תהליך העברת אותות בתא, מדברת על קישור ליגנד לרצפטור, הנותן את האות לסידרה של אירועי זירחון באמצעות קינאזות, ובסופו של דבר מופעל פקטור שעתוק המעורר ביטוי גנים. חקר חלבוני E2F חולל שינוי בתפיסה פשטנית זו, והראה כי תהליך העברת האותות עשוי להיות מורכב הרבה יותר, וקיימות עליו רמות

בדייקנות את התהליכים להם אחראי החלבון הפעיל. שיטה נוספת היא השתקת הגן האנדוגני בתאים סרטניים באמצעות RNAi. בעקבות השתקה של E2F נצפית ירידה ברגישות לכימותרפיה.

כזכור, חלבוני E2F מתפקדים כפקטורי שעתוק המשפיעים על הביטוי של גנים רבים, ועל מנת לצייר תמונה כוללת של הגנים המושפעים מהכימותרפיה בנוכחות או בהעדר E2F, בוצעה אנליזת micro-array ביחידה החדשה שהוקמה אצלנו בפקולטה. התוצאות של ניסוי זה מסייעות למקד את המחקר באותם גנים המושפעים מהכימותרפיה, באופן התלוי בפעילות E2F.

כיוון מחקר נוסף הוא פענוח מנגנון ההפעלה של בני משפחת E2F המעורבים ברפרסיה. חלבונים אלה נודדים, כאמור לעיל, לגרעין התא

אופיר שוסטר



## פרסים ומלגות

- ❖ **מיכל בוגנים** (מהמעבדה של **פרופ' בנימין שרדני**) זכתה במילגת אשכול
- ❖ **אורלי לויתן** (מהמעבדה של **ד"ר אילנה ברמן-פרנק**), **ונטע צוקרמן** (מהמעבדה של **פרופ' רמית מר**) זכו במילגה לפידוד נשים מצוינות במדע ממושרד המדע.
- ❖ **יהודה ברודי** (מהמעבדה של **ד"ר ירון שב-טל**) התקבל לכינוס יוקרתי של EMBO
- ❖ **יניב לוסטיג** (מהמעבדה של **פרופ' שולמית מיכאלי**) זכה בפרס ISM לעבודת דוקטורט מצוינת לשנת 2007. עבודתו של יניב גם הופיעה בפרסום מיוחד של EMBO Reports ו-Howard Hughes Medical Institute (HHMI)
- ❖ **חנוך גולדשמיד** (מהמעבדה של **פרופ' שולמית מיכאלי**) זכה במלגת DAAD לעבוד שלושה חודשים במעבדה בגרמניה
- ❖ **יניב לוסטיג** (מהמעבדה של **פרופ' שולמית מיכאלי**) וניסן יששכר (מהמעבדה של **ד"ר בני מוטרון**) זכו בפרס לינדאו ויצאו לסדנה מדעית מיוחדת במסגרתה יפגשו בשווייץ עם חתני פרס נובל. [אוניברסיטת בר-אילן זכתה בשני מקומות, וכך גם מכון וייצמן, בעוד שאר האוניברסיטאות זכו רק בנציג אחד כל אחת!]
- ❖ זוכי פרס וולף - **נתן מניכל** - תואר ראשון; **ליטל שחם פישמן** (מהמעבדה של **פרופ' רון גולדשטיין**), **עינב סודאי** (מהמעבדה של **ד"ר גל ידיד**), **קטיה קורוטייב** (מהמעבדה של **פרופ' דורון גינזברג**) - תואר שני; **אורלי לויתן** - (מהמעבדה של **ד"ר אילנה ברמן-פרנק**) - תואר שלישי



בוגרינו: איפה הם היום?

## ד"ר עדי אלט-הולנד מפלסת את דרכה מביולוגיה תאית להנדסת רקמות



עדי אלט-הולנד במעבדה

מעילים חמים ומבודדים, כפפות כפולות, צעיפים עבים ומגיני אוזניים. ההסתגלות לתנאי מזג-האוויר לא הייתה האתגר היחיד. דברים יום-יומיים שהיו מובנים מאליהם בישראל דרשו לימוד והתאמה: הזמנת קו טלפון, פתיחת חשבון בנק, רכישת מכונת, ביטוח רפואי... לאט לאט הבית הריק הפך ל- "Home away from home".

האוניברסיטה ממוקמת בלב איזור ירוק ומיוער, במרחק קצר מחוף מפרץ Long Island Sound. להמחשת האווירה הפסטורלית, בכניסה למגרש החנייה של הפקולטה מוצב שלט ברור וחד משמעי: "זהירות, ברווזים חוצים". אבל למרות אווירה, היה קשה להתחיל מחקר חדש במקום חדש, עם תרבות שונה. אפילו אם שולטים בשפה - מגלים שלמושגים ומונחים שונים יש משמעויות שונות. תהליך ההתאקלמות במעבדה, בצוות של אנשים מתרבויות שונות - ארה"ב, סין, הודו, רוסיה ואנוכי, מישראל - הצריך לא פעם גישור בין דרכי חשיבה וגישות מדעיות שונות.

לאחר חודשים מספר, שוב אתגר: המעבדה הועברה לאוניברסיטת Tufts בבוסטון, מסצ'וסטס. אף שידעתי מראש שמעבר זה צפוי, התהליך הציב משימות חדשות, מורכבות ומעניינות הן בפן המקצועי-מחקרי והן בפן האישי. ראשית, סגירת המעבדה, העברתה למקומה החדש בבוסטון עם צוות שונה, והפעלתה מחדש

כדי להכיר את המעבדה והצוות. במקביל המשכתי את מחקרי אצל ד"ר תמר טננבוים. ביחד עם מרינה גרצביין ואסתר יוסוב-אברמוב, פיתחנו אדנווירוסים רקומביננטיים, לבחינת השפעת ביטוי יתר של חלבוני איתות שונים, על תהליכי העברת אותות והתמיינות בעור.

באחד הלילות של דצמבר 2003 נחתנו בעלי מולי ואנוכי בשדה-התעופה ניו-ארק, ניו-ג'רזי, עם שש מזוודות, הרבה תקוות, נכונים להגשים חלום ולפתוח פרק חדש בחיים. במרחק של שעתיים וחצי נסיעה מזרחה, במרכז לונג-איילנד, ממוקמת אוניברסיטת Stony Brook, ובמרחק קצר ממנה התגוררנו במשך החודשים הבאים. במהלך השבוע הראשון, בעודנו מתחילים להתאקלם ולהתארגן, פקדה את האיזור סופת שלגים אימתנית שתפסה אותנו, בלשון המעטה, "לא מוכנים". הבנו שציד לחורף ישראלי ממוצע שהבאנו עמנו לא מתאים כלל לחורף של צפון-מזרח ארה"ב, ונאלצנו להצטייד במהירות בנעליים גבוהות המתאימות לשלג וקרר,

ד"ר עדי אלט-הולנד למדה באוניברסיטת בר-אילן וקבלה כאן את כל התארים, בוגר, מוסמך (בהנחיית פרופ' אורי ניר) ודוקטור (בהנחיית ד"ר תמר טננבוים ופרופ' סנפורד סמפסון). כעת היא משתלמת כ-"פוסט-דוק" בארצות הברית, ומשתפת אותנו בשלל חוויותיה, רשמיה ומחקרה.

טקס הענקת תואר הדוקטור ביוני 2002 חתם עבורי תקופה של מחקר אינטנסיבי בנושא איתות האינטגרטיבי במהלך התמיינות וחלוקה של תאי העור, בהנחיית ד"ר תמר טננבוים, באוניברסיטה שהפכה לי לבית.

זו הייתה נקודת הפתיחה לחיפוש מעבדה מתאימה להגשמת היעד הבא בבניית הקריירה המדעית שלי: השתלמות הפוסט-דוקטורט. במסגרת תהליך זה הוזמנתי להרצות באקדמיה למדעים על שם איינשטיין בניו-יורק, בפני פורום מכובד של חוקרים בתחום העור. הוצגתי בפני הפורום על ידי Dr. Jonathan Garlick, ואצלו בחרתי בסופו של דבר להשתלם, באוניברסיטת SUNY, Stony Brook.

לאחר שבחנו יחדיו את היעדים המדעיים של המעבדה, ואת תחומי המחקר שלהם שאפתי, ניסינו למצוא כיוון מדעי, בו אוכל לתרום ולפתח נושא חדש במעבדה. בחרתי לחקור את הבסיס המולקולארי לתהליכי נדידה ופלישה של תאים סרטניים, ברקמות אפיתל הומאניות תלת-מימדיות מהונדסות. בנוסף, העובדה שד"ר גרליק דובר עברית למד בישראל, ופגש בארץ את מי שהפכה להיות אשתו ושניהם מקיימים בית יהודי חם ומחנכים את ילדיהם על עקרונות היהדות ואהבת ישראל, רק תמכה בהחלטתי לבחור במעבדתו. חזרתי ארצה והתחלתי בתהליך ההתארגנות למעבר לארה"ב, שכלל גם ביקור נוסף בניו-יורק



לאחר סופת שלגים, פורצים דרך למכונית



מאפשרת לנו לחזות כיצד שינויי הסביבה, שהשפיעו על התאים הסרטניים ברקמה המהונדסת, ישפיעו על התנהגותם בגוף החי, ועל הפיכתם לגידולים ממאירים.

בתחילת המחקר התרכזתי בתופעה של איבוד יכולת הקישור בין תא לתא באפיתל הסרטני. בדקתי את הקשר בין הירידה ביכולת הקישור הבין-תאי, לבין העלייה בקישור בין התא למטריקס החוץ-תאי. ניסיתי להעריך עד כמה תורם השינוי להישרדותם ברקמה, טרם פלישתם לרקמת החיבור התומכת. כמו כן ריתקו אותי התמורות הדרמטיות במורפולוגיה של התאים הסרטניים, פיזורם ותנועתם המוגברת. המשכתי על כן לבחון את ההשפעה של איבוד הקשר הבין-תאי על מנגנונים ביוכימיים, שיכולים לתרום להתנהגות האגרסיבית והפולשנית של התאים. אפיינתי שינויים בדינמיקה של השלד התאי, והגברת ביטוי של חלבונים מפתח שונים, המעורבים בתהליכי ההיצמדות והנדידה של התאים. ממצאים אלו הובילו אותי לפיתוח מודלים חדשים של רקמות אפיתליות מהונדסות. המודלים הדגימו לראשונה נדידה של תאים סרטניים בין תאים נורמאליים ברקמה, לפני פלישתם לרקמת החיבור. הם מחישו את התרומה של התהליכים הביוכימיים שבדקתי, ליכולת הנדידה של התאים. מאמצי עתה מופנים לחסימה של אותם החלבונים המבקרים נדידה ופלישה של התאים הסרטניים. אני בוחנת את נתיבי העברת האותות המבקרים את התהליכים הללו, ואני מקווה שניתן יהיה להתוות, על סמך ממצאי, גישות טיפוליות לחסימת האירועים המוקדמים בהתפתחות התהליך הסרטני.

בהיבטי לאחר על ההחלטה לבצע השתלמות פוסט-דוקטורט בארה"ב, למדתי שעם כל הקשיים וההקרה במישור האישי והמשפחתי, זו תקופה חשובה ומאתגרת, ובהחלט "שווה את המאמץ". רכשתי נקודות מבט נוספות על המחקר המדעי: בזכות המשאבים הרבים הזמינים פה למחקר, בגלל הרמה המדעית הגבוהה, הדרישות והציפיות הגבוהות מאנשי המחקר, וניתנה לי הזדמנות לעמוד מקרוב על מגמות המחקר הביולוגי-רפואי בשנים הקרובות. ♦

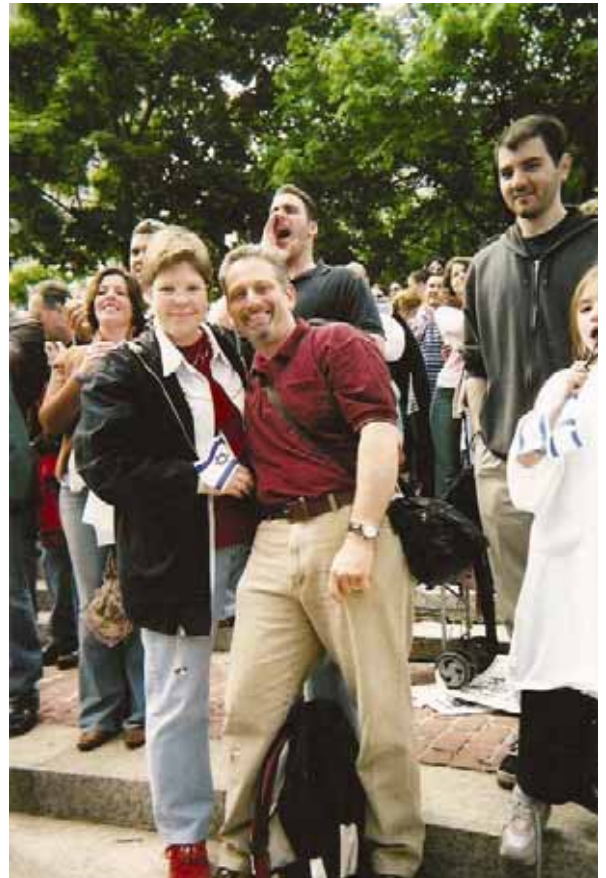
**עדי אלט-הולנד**

טלפון וכבלים, חשבון בנק חדש, החלפת רישוי וביטוח לרכב, ואפילו רשיונות נהיגה חדשים שמחייבים מבחני תאוריה וטסט. בניגוד לצביון הפסטורלי של האוניברסיטה בלונג-איילנד, בית הספר לרפואה ובית החולים של אוניברסיטת Tufts שוכנים ברובע ציינה-טאון שבמרכז בוסטון, וברוויזים אינם חוצים כאן את הכביש. בכל זאת, המעבר בישר שינוי בסטטוס שלי ל-Senior Research Associate. המיקום בלב בוסטון פתח בפני אפשרויות מרתקות וחדשות לשיתופי פעולה מדעיים באחת הערים המובילות בתחום המחקר הביולוגי-רפואי.

מעבדתנו עוסקת בחקר סרטן והנדסת רקמות, והדגש הינו על מניעת סרטן. אנו מנסים להבין את האירועים המוקדמים בתהליך הסרטני ברקמות, ופלישת התאים הממאירים לרקמת החיבור הסמוכה. אנו משתמשים במודלים ניסויים המחקרים רקמות אפיתל תלת-מימדיות, נורמאליות וסרטניות, כדי לבחון את הגורמים המגוונים המעודדים, או מונעים, אירועים אלו. מבנה הרקמה הבריאה מופרע בקרבת הגידול, אבל במשך עשורים רבים התמקד המחקר באירועים גנטיים - מורשים או נרכשים - בתאים בעלי פוטנציאל סרטני. התיאוריה המתפתחת בחקר סרטן טוענת, שיש חשיבות מכרעת גם לשינויים במיקרו-סביבה של הרקמה, החוזרים ומשפיעים על הפוטנציאל הסרטני של התאים. אנו מנסים להבין כיצד יחסי הגומלין של התאים הסרטניים עם הסביבה המקיפה אותם משפיעים על גדילתם. המודלים של הרקמות התלת מימדיות מאפשרים לנו ללמוד על השלבים המוקדמים בהתפתחות הסרטן ברקמת אפיתל, ולפתח גישות טיפוליות לחסום, ואף למנוע, שלבים אלו. בנוסף לכך, השתלת הרקמות בעכברים

יחד עם ד"ר גרליק. ובמקביל, חיפוש מקום מגורים חדש, אריזה ועקירה למדינה אחרת, כשאני מנסה להמשיך בעבודה כדי למזער את העיכוב במחקר שלי.

וכך, בנובמבר 2004, מצאנו את עצמנו, פעם שנייה בתוך שנה, עוברים למקום חדש. העמסנו את הבית על משאית, עלינו איתה על מעבורת וחצינו את אותו המפרץ לצידו השני, שבמדינת קונטיקט. אחרי כמה שעות נסיעה הגענו לביתנו החדש, באזור ירוק בין אגמים, מערבית לבוסטון במסצ'וסטס. עם הגעתנו, ולא במפתיע, קידמה את פנינו סופת שלגים כבדה: הנדידה צפונה, לניו-אינגלנד, עימתה אותנו עם חורף קר ומושלג אף יותר מזה שבאזור ניו-יורק! בנוסף לכך התברר לנו, שמעבר בין מדינות בארה"ב גם הוא איננו דבר של מה בכך: שוב צריך להזמין קו



**עדי ומולי, בהופעה חיה של "משינה" בבוסטון, לכבוד יום העצמאות של ישראל, מאי 2005**

#### תנחומים

דוד לוי על פטירת האם אלגריה • ילנה שמיסט על פטירת האב • ד"ר נתי שטיינברג על פטירת האם • ד"ר רון ואלדס על פטירת האמא של אלן • פרופ' שולמית מיכאלי על פטירת האב מיכאל • פרופ' אורי גיר על פטירת האב ישראל • שרה שלום על פטירת האב • יוסף מחפוד על פטירת האם • אסתר שאשא על פטירת אחותה • שושנה מקובסקי על פטירת האם • יוסי איסן על פטירת האב • ציפי רזניק על פטירת האב נטע • חנה בן-פורת על פטירת האם שרה גרמולין • לאה לנגזם על פטירת האב חנה גולדשטיין • פרופ' חיים ברייטברט על פטירת האם אסתר •

## בוגרינו: איפה הם היום?

### פה התחיל הכל. ד"ר מיכל מנדלבאום נזכרת בלימודי הביולוגיה בבר-אילן, ומספרת על עבודתה כמנהלת מעבדה במרכז הרפואי שיבא

כשנתיים במעבדה של **פרופ' מיכאל** כעוזרת מחקר. "בתקופה זו למדתי כיצד להדריך סטודנטים ולנהל מעבדה, ורכשתי חברים רבים שאתם אני בקשר מצוין עד היום".

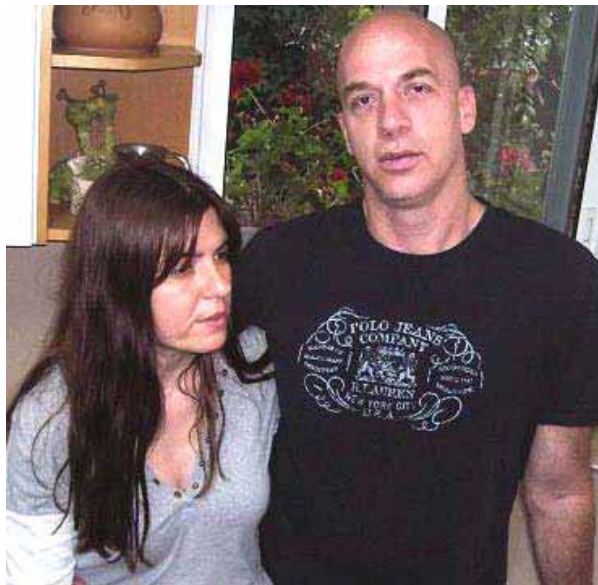
את התפקיד הנוכחי במעבדה המרכזית לנגיפים בתל השומר קיבלה לפני כשנתיים. המעבדה המרכזית לנגיפים מנוהלת על ידי **פרופ' אלה מנדלסון**, שהיא חברת סגל באוניברסיטת בר-אילן. גם **פרופ' מנדלסון** אין מיכל חוסכת שבחים "פרופ'

אלה מנדלסון קיבלה אותי בזרועות פתוחות, תומכת ומפרגנת ונותנת לי את כל הכלים האפשריים להצליח".

המעבדה המרכזית לנגיפים בתל השומר מחולקת למדורים. כל מדור משמש כמעבדה עצמאית המתרכזת בקבוצת נגיפים מסוימת: מדור הרפס, מדור HIV, מדור פוליו וכו'. "אני מנהלת את מדור נגיפי נשימה, המשמש מרכז לאומי לנגיפי שפעת". המדור עוסק במספר נושאים חשובים. אחת המשימות המרכזיות שניצבת בפני מיכל ואנשי צוותה היא אבחון של מחלות ויראליות שתוקפות את דרכי הנשימה. דוגמאות לכך הן וירוס RSV שמסוכן מאוד לתינוקות עד גיל שנתיים, וירוס השפעת, ושפעת העופות בבני אדם.

"זוהי המעבדה היחידה בארץ המסוגלת לאבחן את שפעת העופות בבני אדם", מספרת מיכל, "תפקיד זה הוא אחראי במיוחד. אנו צריכים לזהות את הנגיף בצורה הטובה והיעילה ביותר באנשים החשודים בכך שנחשפו לנגיף שפעת העופות, כדי שיוכלו לקבל את הטיפול המהיר ביותר, למנוע את אפשרות ההדבקה בין בני אדם". במדור מפתחים שיטות לאבחון נגיף שפעת העופות בשיטות מולקולאריות כמו RT PCR ו-Real Time RT PCR, או בשיטות סרולוגיות לזיהוי נוגדנים כנגד שפעת העופות בדם החולה. בנוסף יש לקיים קשר רצוף עם מעבדות בעולם, על מנת להתעדכן באופן יום יומי לגבי שפעת העופות.

משימה חשובה נוספת היא עריכת סקר שפעת אפדמיולוגי בכל הארץ. ניטור השפעת בקהילה נעשה בשיתוף עם המרכז הלאומי לבקרת מחלות, האוסף



מיכל ועופר מנדלבאום

החיידק. בשיטה זו משתמשים היום לאבחון של ברוצלה בארץ.

במקביל סיים בעלה **עופר** את לימודי הדוקטורט במכון ויצמן, ובשנת 1995 נסעו לבוסטון שבארצות הברית. את עבודת הפוסט דוקטורט עשה **עופר סטרומינגר**. "גם אני עבדתי במעבדה של סטרומינגר, ושוב, כמו בתואר הראשון, למדנו ועבדנו יחד. הפעם עסקתי באימונולוגיה, בהבנת פעולתם של חלבונים ה-MHC של תאי מערכת החיסון".

בבוסטון הם גרו בברוקליין. מיכל מספרת שברוקליין היא עיר המצטיינת בשיעור יהודים מהגבוהים ביותר בארה"ב (כ-70%), עשירה במוסדות, בתי כנסת וחנויות של יהודים, ומלאה בישראלים, אנשי הייטק, מחשבים וביולוגיה, "ועקב כך הקליטה שלנו מבחינה חברתית הייתה קלה מאוד". לקראת החזרה לארץ נולדה בתם הקטנה ליאור.

ב-1999 שבו לארץ, והם גרים היום. "עופר התקבל לעבודה באוניברסיטה העברית בירושלים ואני קיבלתי מלגת נשיא והתחלתי את לימודי הדוקטורט שלי באוניברסיטת בר-אילן במעבדה של **פרופ' שולמית מיכאלי** בנושא עריכה של מולקולות RNA בטפילים". מיכל מלאת שבחים לפרופ' שולה מיכאלי. "היא מקצוענית אמיתית. עבדנו בשיטות החדישות ביותר באווירה של הישגיות והצלחה. למדתי ממנה רבות, היא עיצבה אותי מבחינה חשיבתית ומדעית". לאחר סיום לימודי הדוקטורט ופרסום שני מאמרים בעיתון המדעי J.B.C. המשיכה לעבוד עוד

**ד"ר מיכל מנדלבאום** מכהנת כראש מדור נגיפי נשימה ומנהלת את המרכז הארצי לשפעת, במעבדה המרכזית לנגיפים אשר בבית החולים "שיבא" בתל השומר. מיכל נשואה ל**פרופ' עופר מנדלבאום**, פרופסור לאימונולוגיה מולקולרית באוניברסיטה העברית בירושלים. היא אם לשלושה ילדים, **רון** בן 18 המשרת בצבא, **שיר** בת 14 ו**ליאור** בת 8.

את לימודי התואר הראשון החלה באוניברסיטת בר-אילן בשנת 1983. "התחלתי את הלימודים באיחור של שבועיים" - היא משחזרת - "מכיוון שהתלבטתי בין לימודי המחשבים ללימודי הביולוגיה. לבסוף בחרתי בלימודי מדעי החיים באוניברסיטת בר-אילן, החלטה ששינתה את חיי". בשבוע הראשון של הלימודים באוניברסיטה פגשה את מי שתיד להיות בעלה, **עופר**, שעזר לה "להשלים את החומר", ולאחר שנה התחתנו, היא בת 22 והוא בן 24. יש בפי רק מילים טובות על הלימודים לתואר הראשון: "הם היו מקיפים ומעניינים, ונתנו לי ולבעלי בסיס מעולה להמשך הקריירה האקדמאית שלנו. עד היום אנו זוכרים את הבחנים של **ד"ר יוסף רוטמן** בכל יום ראשון, את לימודי האימונולוגיה של **פרופ' רמי אבטליון** ו**פרופ' בנימין שרדני**, ואת שיעורי הביולוגיה של **פרופ' מליק, פרופ' שיינברג** ו**פרופ' סמפסון**".

ביום האחרון של הלימודים לתואר הראשון, נולד בנם הבכור **רון**. "למרות זאת נגשתי לכל המבחנים במועד א' יחד עם בעלי והצלחתי לעבור את כל המבחנים בציונים מעולים". בשנתיים הבאות העדיפה להישאר בבית ולגדל את בנם. באותו זמן החל עופר את לימודיו לקראת התואר השני במכון ויצמן במחלקה לאימונולוגיה, אצל **פרופ' מיכאל פלדמן** ז"ל ו**פרופ' אלה איזנבך**. "עופר בחר באימונולוגיה, בעיקר בגלל ההערכה המעניינת של **פרופ' שרדני**".

בשנת 1988 החלה מיכל את לימודיה לתואר שני אצל **פרופ' שמואל זלצברג** ז"ל. "**שמוליק** היה בן אדם מקסים ומורה דגול" היא נזכרת בערגה. במסגרת לימודיה חקרה את מעורבות מערכת האינטרפרון בהתמיינות תאים, ורכזה את קורס המעבדה בוויורולוגיה לתלמידי התואר הראשון. את לימודי התואר השני סיימה בשנת 1990. "כמו בסוף התואר הראשון" - היא מספרת - "ילדתי את בתי שיר, ועשיתי הפסקה של שנתיים מלימודים על מנת לגדל את ילדי". אחר כך החלה לעבוד במעבדתו של **ד"ר מנחם בנאי** במכון הווטרנרי בבית דגן, שם חקרה את חיידק הברוצלה, ופיתחה שיטה מולקולארית המאפשרת לזהות זנים שונים של



כמו כן נבחנים במעבדה מנגנוני חדירה והדבקה של נגיפים, תרים אחר תרופות אנטי ויראליות, ודרכים להפעלת מערכת החיסון. "אין לי ספק שהידע והניסיון הרב שרכשתי בבר-אילן מהווים גורם מכריע, המאפשר לי לנהל היום מעבדה דיאגנוסטית ומחקרית" – מסכמת **מיכל**.

**מינה מרמורשטיין**

"כל אצווה של חיסוני שפעת המגיעה לישראל נבדקת במעבדה שלנו בשיטת Single Radial Diffusion (תגובת אנטגן נוגדן בתוך גיל), שיטה המגלה את כמות החומר הפעיל הנמצא בתוך תרכיב החיסון. רק לאחר אישור שלנו ובדיקת טוקסיות, ובדיקת סטריליות, שמתבצעות ביחידה לבדיקת תכשירים ביולוגיים במשרד הבריאות בירושלים, ניתן לשווק את החיסון בבתי המרקחת בישראל."

דגימות ממרפאות בכל רחבי הארץ. במעבדה שלנו מאבחנים את נגיף השפעת באמצעות Real Time RT PCR ומבודדים, מדגימות שנמצאו חיוביות, את הוירוס. לאחר מכן מאפיינים אותו בשיטות סרולוגיות. זנים מיוחדים נשלחים לארגון הבריאות הבין לאומי, לשם בניית תרכיב החיסון נגד שפעת שיופץ שנה לאחר מכן בכל העולם". נושא שעלה לאחרונה לכתורות הוא בדיקת חיסוני שפעת המגיעים לישראל.

## כנס האגודה הישראלית לביולוגיה חיסונית וביו-אינפורמטיקה



בתמונה **פרופ' רון אונגר**, הנשיא הכנס, ו**פרופ' רון שמיר**, הנשיא היוצא של IBS, מעניקים תעודת הערכה ל**פרופ' מאיר אדלמן** ממכון ויצמן על שנים ארוכות של פעילות לקידום תשתית הביואינפורמטיקה בישראל.

החיסון. **פרופ' רון אונגר** נבחר לכהן כנשיא האגודה למשך השנתיים הבאות. ♦

**פרופ' רון אונגר**

הכינוס השנתי התשיעי של **האגודה הישראלית לביולוגיה חיסונית וביו-אינפורמטיקה (IBS)**, נערך ביום שני 16 באוקטובר 2006 במרכז הכנסים על שם ואהל באוניברסיטת בר-אילן. **פרופ. רון אונגר**, **ד"ר בני שומר**, ו**רחל לוי דרומר** עשו מאמץ לארגן כינוס מכובד בהתראה קצרה. סיוע נדיב לארגון הכנס התקבל מהאוניברסיטאות השונות כולל כמובן אוניברסיטת בר-אילן, באמצעות סגן הנשיא למחקר **פרופ' הרולד בש**, וכן מקרנות ומחברות מסחריות. **מר בני אברהמי**, ותלמידי המחקר של קבוצות הביולוגיה החיסונית, נתנו יד לארגון הכנס. הגיעו למעלה מ-450 משתתפים, והוא נפתח בברכתו של **פרופ' חיים בריטברט**, דקאן הפקולטה למדעי החיים, שהדגיש את המחויבות של הפקולטה למסלול הלימוד ולתחום המחקר החיסוני. אחריו ברכה **פרופ' מינה טייכר**, המדענית הראשית של משרד המדע, שהדגישה את הישגיה של ישראל בתחום הביו-אינפורמטיקה בעולם. את החלק המדעי פתח **פרופ' גידי רכבי**, ראש מכון הסרטן בבית החולים שיבא. **פרופ' רכבי** הוא רופא ומדען שביצע מחקר חדשני בתחום ה-RNA editing. בהתאם למסורת האגודה, רוב הדוברים היו אנשי סגל צעירים מהאוניברסיטאות השונות. בהפסקת הצהריים התקיימה תצוגה של כ-60 פוסטרים. בין הזוכים בתחרות הפוסטר המצטיין, בלטה עבודתה של תלמידת המחקר **מיכל ברק** בהנחיית **פרופ' רמית מר ופרופ' רון אונגר** על אלגוריתם לבניית עצי lineage עבור תאים של מערכת

## בעקבות הפירות האבודים: כנס האגודה להכרת גידולי התרבות במקורות ישראל



בעקבות המעבר לחקלאות מודרנית, הולכים וננטשים הזנים המקומיים של עצי הפרי שטופחו במשך אלפי שנים, וכיום נותרו רק שרידים מעטים מאוצר

הזנים הקלאסיים של ארץ ישראל. כדי שלא יאבד הבסיס הגנטי של תרבות המטע בישראל, יש צורך לשמרו בגני הצלה, שיוקמו בבתי הגידול הטבעיים שלהם באזורים אקלימיים שונים. גני ההצלה יאפשרו לנסות לזהות, במידה סבירה של ודאות, טיפוסים פירות שגדלו בישראל או בקרבתה בתקופה העתיקה, ולהשוותם לשרידים עתיקים של אותם פירות, תוך שימוש בשיטות מורפולוגיות וגנטיות. ניתן יהיה לגדל שם את טיפוסים פירות שיוגדרו כאותנטיים במקומות שבהם גדלו על פי המקורות, ולעודד את הפצתם בארץ ובעולם. ♦

**דוד לוי**

**כנס האגודה להכרת גידולי התרבות במקורות ישראל** נערך השנה ב-ג' בחשוון באוניברסיטת בר-אילן בחסות הפקולטה למדעי החיים. הכנס עסק בשיטות שונות לזיהוי זנים מתקופת המקרא, והשתתפו בו כ-50 אנשי מקצוע מתחומי החקלאות והביולוגיה, ובהם **פרופ' מרדכי כסלו**, שהרצה על זיהוי מורפולוגי של זני פירות. את הכנס ארגן מזכיר האגודה, **מר יוסף צור**, בסיוע הפקולטה למדעי החיים. האגודה להכרת גידולי התרבות במקורות ישראל נוסדה בשנת 1987 ומהווה ארגון-על לזיוזם, למחקר, איסוף ידע ושימור הזנים המקומיים של עצי הפרי. על חבריה נמנים כ-300 אנשי מקצוע בישראל ובעולם, ובהם פיסולוגים, חוקרי מקרא, אנטמולוגים, ארכיאולוגים, אתנוגרפים, בוטנאים, גנטיקאים, רבנים, ושוחרים של גידולי התרבות במקורות ישראל. חמשה מבין שבעת המינים שבהם התברכה ארץ ישראל הם עצי פרי - גפן, זית, רימון, תאנה ותמר, הממלאים תפקיד נכבד במסורת הדתית, התרבותית והחקלאית בתקופות המקרא והמשנה. לאורך ההיסטוריה החקלאית, התפתחו בכל אחד מעצי פרי אלה זנים וטיפוסים ייחודיים המתאימים לאקלים ולקרקעות של ארץ ישראל, ומוגבלים בתפוצתם לאזורנו. מלבדם, נזכרים במקורות ישראל גידולי תרבות רבים ומגוונים: צמחי בושם וקטורת, דגנים, ירקות ופקעות, צמחי מרפא, צמחי נוי, עצי פרי, גידולי צבע, קטניות, גידולי שמן וסיבים, וצמחי תבלין.



# ד"ר אהוד בנין: סוציולוג של חיידקים



משפחת בנין

את ההבנה, שברזל מהווה סיגנל חשוב להתפתחות ביופילם. ברזל הינו אלמנט חיוני לחיים, וחלק מרכזי מקו ההגנה הראשון שלנו בפני פתוגנים הוא הורדת הברזל החופשי בגופנו לריכוזים אפסיים (מתחת ל- $10^{-18}$  M). אנו הראינו, שברכוז ברזל נמוך, שאינו משפיע על גידול חיידקים בצורתם החופשית, יש עיכוב דרמטי של התפתחות ביופילם. המחקר שלי הראה כי לצורך בניית ביופילם יש צורך במערכת אקטיבית של קליטת ברזל, המתבססת על סידרופורים (כלאטורים של ברזל).

בנוסף, הראיתי כי *P. aeruginosa* מסוגל להשתמש הן בסידרופורים שהוא מייצר בעצמו, והן בסידרופורים של אורגניזמים אחרים. תוצאות אלו הובילו אותנו לרעיון לנסות ולעכב את קליטת הברזל של החיידקים, כדי למנוע היווצרות ביופילם. בשיתוף פעולה עם פרופ' מרדכי חביון מהאוניברסיטה העברית יצרנו סידרופור, שאליו מחוברת מולקולה רעילה. בצורה זאת יצרנו למעשה סוס טרויאני להכנסת מולקולות רעל לחיידק. התוצאות שהתקבלו היו מאוד מרשימות, הצלחנו לטפל באופן יעיל ביותר הן בחיידקים חופשיים, הן במניעת היווצרות ביופילם ואף לפגוע בביופילמים קיימים. תוצאות דומות קיבלנו גם במערכת מודל ל- Keratitis (דלקת עיניים חריפה הנגרמת על ידי *P. aeruginosa*), בה הראינו כי הטיפול שלנו שיפר ביותר מ-50% את הטיפול האנטיביוטי הקיים. תוצאה זו מהווה פריצת דרך ביכולת לטפל בביופילמים ואנו ממשיכים בפיתוח ובדיקה של חומרים כאלו.

**ש: איך בוחנים תחום התמחות? האם רצוי לצאת לפוסט?**

**ת:** ההחלטה לצאת לפוסט דוקטורט ובחירת תחום ההתמחות הן החלטות מאוד חשובות, ויש ביניהן קשר. תקופת הפוסט יכולה להיות חוויה נפלאה, בה נחשפים לאווירה מדעית אחרת ולאורח חיים שונה. התנסות כזו חושפת את

*Pseudomonas aeruginosa* היוצר ביופילמים בריאות של חולי ציסטיק פיברוזיס, וגורם בהם לדלקת ריאות כרונית. חיידק זה נחשב כיום כמודל האידיאלי לחקר ביופילמים לא רק בגלל חשיבותו הקלינית, אלא גם הודות ליכולתו המרשימה ליצור ביופילמים *in vitro*, וכן הודות למגוון הכלים המולקולריים המאפשרים לחקור אותו לעומק.

**ש: כיצד בחרת את נושא מחקר?**

**ת:** מתחילת דרכי האקדמית נמשכתי לעולם המיקרוביולוגיה. תמיד הפליאה אותי היכולת של מיקרואורגניזמים לעבור תהליך הסתגלות ולשרוד בתנאים קיצוניים. היכולת הזאת מתבטאת, בין השאר, במהירות בה "רוכשים" חיידקים עמידות לאנטיביוטיקה, תהליך לו אנו עדים בשנים האחרונות. תופעה זו מעמידה את המחקר המיקרוביולוגי בפני אתגר גדול שמטרתו - הבנה עמוקה של התהליכים המביאים לעמידות, ומציאת חומרים אנטימיקרוביאליים חדשים. במשך עשרות שנים התמקדה המיקרוביולוגיה בחקר תרבויות טהורות הגדלות באופן חופשי (free-living). הדוגמה הרווחת הייתה העיקרון של "תא אחד, תרבות אחת". בשנים האחרונות, עם התפתחותם של כלים מולקולריים, חלה תפנית דרמטית במחקר, וכיום ברור כי חיידקים חיים באינטראקציה מתמדת עם סביבתם. שינוי זה הביא ללידתו של תחום מחקר חדש - Sociomicrobiology - יחסים חברתיים בחיידקים. בין השאר, תחום זה מתמקד בהבנת תהליכים המאפשרים לחיידקים לתקשר זה עם זה וליצור ביופילמים. תחום זה הוא כיום אחד התחומים "החמים" במיקרוביולוגיה המודרנית, וצופן בחובו פוטנציאל למציאת דרכים חדשות לשליטה על גידול מיקרוביאלי. זה התחום בו החלטתי להמשיך את דרכי המחקרית.

**ש: מה עשית בפוסט-דוקטורט?**

**ת:** עבודת הפוסט דוקטורט שלי ביססה

**שם:** ד"ר אודי בנין

**נולד:** בישראל

**גיל:** 36

**מצב משפחתי:** נשוי + 2

**דוקטורט:** בהנחיית פרופ' רוזנברג, אוניברסיטת תל אביב

Identification and characterization of virulence factors in the coral bleaching pathogen *Vibrio shiloi*

**פוסט-דוקטורט:** בהנחיית פרופ' גרינברג, אוניברסיטת וושינגטון, ארה"ב

Microbial biofilm development, Cell-cell communication

**פרסומים:** 15 מאמרים, החשוב בהם התפרסם בעיתון

Proceedings of the National Academy of Sciences USA, ושני פרקים בספרים.

**ש: במה יעסוק המחקר במעבדתך?**

**ת:** במעבדתי אנו חוקרים כיצד חיידקים יוצרים ביופילמים. ביופילם הנו מבנה הנוצר כאשר חיידקים, החיים בצורה חופשית, נצמדים למשטח ומפרישים פולימרים חוץ-תאיים, המאגדים אותם יחדיו למבנה רב תאי. כיום ברור כי זאת דרך גידול נפוצה ביותר של חיידקים בטבע. המעבר מצורת גידול חופשית לביופילם מקנה לחיידקים בראש ובראשונה עמידות מוגברת לתנאי עקה. ביופילמים מושכים תשומת לב רבה כתוצאה מהבעיות הרבות שהם גורמים: הנזק הכספי מוערך במיליארדי דולרים בשנה. בתחום הרפואה, הבעיה העיקרית היא שביופילמים עמידים הן למערכת החיסון והן לטיפול אנטיביוטי. כתוצאה מכך, ביופילמים מעורבים במספר מחלות כרוניות, וכן גורמים לזיהום של התקנים רפואיים בגוף החולה. בשנים האחרונות, עם התפתחותן של שיטות מיקרוסקופיה וכלים מולקולריים, חלה התקדמות ביכולתנו לחקור ביופילמים. המחקר במעבדתי מתמקד בהבנת הסיגנלים והתהליכים המביאים להתפתחות ביופילמים. דגש רב ניתן להבנת המנגנונים המעניקים לביופילם עמידות מוגברת לאנטיביוטיקה, וכן למציאת דרכים חדשות למניעת היווצרותם ולפירוקם.

**ש: באלו שיטות תשתמש כדי לחקור את הנושא?**

**ת:** המחקר מתבסס על שימוש במיקרוסקופיה מתקדמת, וכן מגוון רחב של ביוראקטורים לגידול מבוקר ומעקב רציף אחר היווצרות הביופילם. בנוסף, משולבים כלים מולקולריים מתקדמים, כדוגמת DNA microarray, המאפשרים אפיון מקיף של הביופילם, אופן היווצרותו ותגובתו לטיפולים שונים. אנו משתמשים בחיידק

ניסיוני דורש שילוב של כישרונות. מחקר טוב דורש הבנה וידיעת התחום, הגדרת השאלה המדעית, תכנון הניסויים הרלוונטיים, וביצועם. כל זה דורש עבודה קשה, השקעת זמן והתמדה בפרויקט. יחד עם זאת, כאשר כל זה מתחבר יחד לתגלית מדעית שמקדמת את תחום המחקר בו אנו עוסקים, הסיפוק הוא אדיר. השאיפה שלי היא להנחיל לסטודנטים שלי את האהבה למדע, את הרצון לשאול שאלות, להיות יצירתיים וביקורתיים. ♦

ד"ר ירדנה שרעבי

היציאה לפוסט דוקטרט צריכה להשקל היטב. לצערי, שלא בצדק, יש נטייה בתעשייה להמעיט בחשיבות של פוסט דוקטרט בחו"ל לעומת נסיון מקביל בתעשייה. לכן יציאה לפוסט עלולה לעכב את ההתקדמות, לעומת מציאת עבודה בארץ.

**ש: מה אתה מצפה מתלמידי מחקר שיעבדו במעבדתך?**

**ת:** המעבר מתואר ראשון לתארים מתקדמים מצריך התאמה של הסטודנט, והבנה כי עבודת המחקר היא החלק המרכזי בלימודי התואר. מדע

החוקר לאפשרויות מדעיות שלא תמיד קיימות בארץ. יש להשקיע זמן ומחשבה בבחירת תחום ההתמחות, ולאחריה בחירת המעבדה המתאימה. מומלץ לנסות לבקר במספר מעבדות ולהתרשם מהרמה המדעית (איכות וכמות הפרסומים), איכות המחקר, והיחסים החברתיים השוררים במעבדה. ביקור זה ייתן למועמד הזדמנות מצוינת להתרשם באופן בלתי אמצעי מהמעבדה, ולקבל החלטה טובה יותר, האם זה המקום המתאים לו ביותר. אם הסטודנט אינו מעוניין להמשיך במסלול האקדמי, כאן

## ד"ר מעוז פיין: הצעיר והים



**שם:** ד"ר מעוז פיין

**נולד:** 1969

**גיל:** 37

**מצב משפחתי:** נשוי לאפרת, אב לים ודן

**דוקטורט:** בהנחיית פרופ' יוסי לוי, אוניברסיטת תל אביב  
Bleaching of the Mediterranean coral *Oculina patagonica*:  
From colony physiology to population ecology

**פוסט-דוקטורט:** Centre for Marine Studies, The University of Queensland, Australia

**פרסומים:** 30 פרסומים, מהם שניים ב Nature ופרק בספר לימוד (text book).

**ש: מדוע בחרת דווקא באוניברסיטת בר-אילן כמקום בו אתה מעוניין לבסס את עבודתך המדעית?**

**ת:** לאוניברסיטת בר-אילן מסורת מכובדת בביווגיה של שוניות אלמוגים עם חוקרים בעלי שם עולמי בתחום, ופוטנציאל להוביל תחום זה בארץ ובעולם.

**ש: ספר על מחקריך בתקופת הפוסט דוקטורט.**

**ת:** במהלך הפוסט דוקטורט עסקתי בעיקר בהשפעות גלובליות על שונית המחסום הגדולה באוסטרליה. במיוחד עסקתי במחלות אלמוגים ובגורמים להתגברות מחלות אלו. אחד הממצאים החשובים ביותר של קבוצתי היה זיהוי תהליכים של תמותת תאים מתוכננת (PCD) במהלך המחלה הנפוצה ביותר בשונית המחסום. הראנו כי אלמוגים שנדבקו במחלה הפעילו מנגנוני "השמדה עצמית" עד לתמותה חלקית או מלאה של המושבה. כך קורה שמושבת אלמוג בקוטר של 5 מ' מן הסוג שיטית, עשויה לאבד את כל רקמתה תוך מספר ימים.

**ש: מה תיעץ לדוקטורנטים המתלבטים אם לצאת לפוסט בחו"ל או להישאר בארץ?**

**ת:** אין ספק כי אם לסטודנט יש כוונה להמשיך בקריירה של מחקר או הוראה, עליו לצאת לחו"ל ולהתנסות ב"דבר

שוניות, מהאורגניזם השלם ועד תא בודד, אנו מפעילים מגוון שיטות התואמות את שאלות המחקר.

**ש: מה החידוש בתחום בו אתה עוסק?**  
**ת:** תחום זה חדשני ומתעדכן תכופות עקב גילויים חדשים באשר ליכולתן או אי יכולתן של שוניות אלמוגים לעבור אקלים לתנאי מחייה חדשים עקב השינוי הגלובלי. המחקר הוא בינתחומי, והאתגר העומד בפנינו הוא לאמוד נכונה את השינויים שללא ספק יתחוללו בשנים הקרובות. הערכות מתאימה עשויה למזער הנזקים.

**ש: מה אתה מצפה מסטודנטים שיצטרפו לקבוצת המחקר שלך?**

**ת:** מן הסטודנטים שהצטרפו ויצטרפו לקבוצתי אני מצפה להצטיינות במחקר - לא פחות.

**ש: לסיום, ספר קצת על התחביבים שלך.**

**ת:** אני מניח שלרבים מאיתנו החוקרים, המדע בו אנו עוסקים הוא גם תחביבנו. במקרה של ביווגיה ימית, הדבר בולט עוד יותר. לו היה לי קצת זמן פנוי, הייתי מקדיש גם אותו למחקר, כפי שאני עושה בכל יום. ♦

ד"ר ירדנה שרעבי

האמיתי", בסביבה שהיא מחוץ לחממה בה נבט והתפתח ואלה התאקלים. זוהי הזדמנות יוצאת דופן.

**ש: ספר לקוראנו במה יעסוק המחקר במעבדתך.**

**ת:** מעבדתי, הממוקמת במכון הבינאוניברסיטאי באילת עוסקת בהבנת תהליכים בשונית האלמוגים. תופעות של שיתוף פעולה בין האלמוג לאצות שהוא מאכסן ברקמתו ובשלדו, כמו גם אוכלוסיות מיקרוביאליות המשפיעות על בריאות האלמוג. בנוסף, אנו עוסקים בהבנת הגורמים הסביבתיים על בריאות השונית, בעיקר גורמים הצפויים להשתנות בעשרות השנים הבאות, עם עליית ריכוז הפחמן הדו חמצני באטמוספירה ובים.

**ש: מה הביא אותך לבחירת נושא זה?**

**ת:** השינויים העתידיים להתרחש בשוניות אלמוגים בעשרות השנים הבאות הם מטרידים מאוד מחד, אך גם מעניינים לדעתי. הבנת תהליכים אלו יאפשרו ניהול משאבים מתאים, ונסיון להפחית את הנזקים הצפויים.

**ש: באלו שיטות מחקר אתם בודקים את השינויים המתרחשים בשונית האלמוגים?**

**ת:** אנו נוקטים שיטות פיזיולוגיות, מולקולריות ואקולוגיות, מסרט מדידה ועד PCR. כיון שאנו עובדים ברמות

# ד"ר מירה ברדה-סעד: בקרת התגובה החיסונית



**שם:** ד"ר מירה ברדה-סעד  
**נולדה:** תל-אביב, ישראל  
**מצב משפחתי:** נשואה + 1  
**דוקטורט:** אצל פרופ' אריה רוזנשיין ז"ל באוניברסיטת בר-אילן, בשיתוף פעולה עם פרופ' דב ציפורי במכון ויצמן  
**פוסט-דוקטורט:** בצעה שני פוסט דוקטורטים: האחד במכון ויצמן אצל פרופ' דב ציפורי, והשני אצל ד"ר לארי סמלסון במרכז הבריאות הלאומי (NIH) בארה"ב, במכון לחקר הסרטן (NCI).  
**פרסומים:** למעלה מ-15 מאמרים, מתוכם שני מאמרים ב-Nature

ממדינה קטנה, הפוסט-דוקטורטים הישראליים מוערכים כחוקרים יצירתיים וחדורי מוטיבציה, שאינם חוששים לקחת סיכונים ולבחון מחדש קונספציות מקובלות.

## ש: במה יעסוק המחקר במעבדתך?

**ת:** המחקר במעבדתי יתמקד בחקר המנגנונים המבקרים את תהליך האקטיבציה של לימפוציטים מסוג T, שהוא תהליך חשוב בהיווצרות התגובה החיסונית. אנו נתמקד בשני נושאים עיקריים, האחד הינו המערך המולקולרי שנוצר כתוצאה מתגובה של לימפוציטים מסוג T עם תאים מציגי אנטיגן, ועד לשינויים תוך תאיים המובילים לפילמור של אקטין ולחיזוק הקשר הבינתאי. הנושא השני עוסק בנושא חשוב לא פחות, והינו חקר מנגנוני הבקרה השליליים של התגובה החיסונית. כיצד האקטיבציה של לימפוציטים מסוג T מופסקת, ואילו גורמים מולקולריים מעורבים בפירוק מולקולות העברת הסיגנל. יש לכך חשיבות מרובה בחקר הפתוגנה של לימפוציטים מסוג T, שכן אקטיבציה יתר של לימפוציטים עלולה להוביל להיווצרות מחלות אוטואימוניות.

## ש: כיצד בחרת נושא זה?

**ת:** מאז מעבדת החקר שביצעתי במהלך התואר הראשון בשנה ג', עסקתי בחקר היבטים שונים של לימפוציטים מסוג T, ונושא זה, בשל חשיבותו והשלכותיו הקליניות, מאתגר ומסקרן אותי במיוחד. בעקבות לימוד ופיתוח טכנולוגיות הדמיה חדשות במהלך שהותי ב-NIH, בחרתי ליישם טכנולוגיות אלו לצורך מעקב מקרוב אחר התהליכים המהירים והמורכבים הקורים בתא T בודד, תהליכים שהם קריטיים בהבנת התגובה החיסונית ובקרתה.

## ש: תארי לנו את שיטות ההדמיה שבהם את משתמשת.

**ת:** אנו מסמנים מולקולות איתות בסמנים פלורוסנטיים בעלי יכולת בליעה (Excitation) ופליטה (Emission) שונות. אנו מבטאים מספר מולקולות כאלו בלימפוציטים מסוג T ומאקטבים אותם. טכניקה זו מאפשרת לנו לעקוב, באמצעות מיקרוסקופיה מתקדמת, בזמן אמת, אחר הניידות של מספר מולקולות איתות בבת

## ש: מהו מבנה ה-TCR של תאים מזנכימליים? האם הוא שונה מזה של תאי T?

**ת:** מבנה ה-TCR בתאים מזנכימליים שונה מזה המבוטא בלימפוציטים מסוג T ולכן כונה "TCR like receptor". חלבון זה אינו מכיל את המתחם המשתנה (variable region) שכן תאים אלו אינם מבטאים רקומבינות. כך מתקבל חלבון המכיל מתחם קבוע (constant region) ואזור מקשר (joining region). לפיכך, חלבון זה קטן מ-TCR רגיל, והוא בעצם תוצר שחבור חלופי (alternative splice) product. תופעה זו קיימת הן בשרשראות בטא והן בשרשראות אלפא של ה-TCR המזנכימלי. מסוג זה קיים גם על גבי תאי T, וכנראה יש לו תפקיד במחזור החיים של התאים.

## ש: מה לדעתך הייתה התרומה החשובה ביותר של שהותך ב-NIH כמדען אורח?

**ת:** ב-NIH הצטרפתי לאחת המעבדות המובילות בעולם בתחום של TCR Signaling. היינו חלוצים בפיתוח טכנולוגית הדמיה ומעקב בזמן אמת של מעבר אותות מה-TCR ועד לשינויים בשלד התוך תאי. תהליכים אלו חשובים מאוד בהיווצרות התגובה החיסונית ובקרתה.

ברמה האישית אין ספק שהשהות בארצות הברית, והעבודה במוסד מחקרי מוביל נתנו לי הזדמנות ייחודית להיחשף לשיטות וטכנולוגיות מהמתקדמות בעולם. עבודה במקום הזה אפשרה לי לפגוש מדענים הנחשבים לפורצי דרך מדעיים בתחומם, וללמוד מהם.

לדעתי פוסט-דוקטורט בחו"ל הינו שלב חשוב. מעבר לביצוע מחקר מדעי ברמה גבוהה (שהרי מעבדות מחקר טובות קיימות גם בארץ), הוא מאפשר לפגוש מדענים ממדינות שונות, חשיפה לתרבויות שונות ולאופן מחשבה שונה. המחקר המדעי בימינו הינו גלובלי ומחייב שיתוף פעולה עם מדענים מכל קצוות העולם. הכרות ופתיחות רב-תרבותית מאפשרים יצירת קשרי עבודה טובים יותר, ותורמים לקידום מואץ של המחקר המדעי. לא לחשוש, לנסות להתקבל למעבדות המובילות בתחום מחקרים. למרות שאנו מגיעים

## ש: מדוע בחרת דווקא באוניברסיטת בר-אילן?

**ת:** אוניברסיטת בר-אילן נמצאת היום בתנופה ובתהליך מואץ של התפתחות. חלק ניכר מהקריירה המדעית שלי, מראשיתה, מימי לימודי התואר ראשון, היתה באוניברסיטת בר-אילן, וכך יכולתי לעקוב מקרוב אחר התהליכים שעברה האוניברסיטה, והפקולטה למדעי החיים בפרט. הגעתי למסקנה, כי ההשקעה בפיתוח מדעי תוך שאיפה למצוינות תספק סביבה אופטימלית לקידום המחקר ולהכרה מדעית בינלאומית וזאת תוך כדי שמירה על אורירת עבודה נעימה ופרגון הדדי.

## ש: מה השתנה בפקולטה למדעי החיים מאז שסיימת כאן תואר שלישי?

**ת:** האוניברסיטה עברה לדעתי תמורה משמעותית בהיבטים רבים. החזון וההשקעות הכספיות הביאו את הטכנולוגיה והציוד המדעי לרמה מקבילה לזו של מעבדות מובילות בעולם. הסגל האקדמי תוגבר בחוקרים שנמנים עם השורה הראשונה של המדענים בארץ. כמו כן, מבחני הקבלה הקפדניים, ועידוד סטודנטים מצטיינים באמצעות מלגות מוגדלות, מבטיחים לנו כי גם דור העתיד הגדל בפקולטה יהיה ברמה גבוהה.

## ש: ספרי על הישגך המדעיים בתקופת הפוסט דוקטורט במכון ויצמן.

**ת:** במהלך עבודת הדוקטורט שלי, שבוצעה בשיתוף פעולה בין מכון ויצמן ואוניברסיטת בר-אילן, גילינו כי מרכיבים מהקומפלקס של ה-T Cell Receptor (TCR) שחשבו שהם מתבטאים באופן בלעדי בלימפוציטים מסוג T, מבטאים גם בתאים מזנכימליים. במהלך עבודתי, פענחנו את הרצף של חלבונים אלו, ומצאנו שיש להם חשיבות במחזור התא ובבקרת חיותם של התאים המזנכימליים. לנוכח ממצאים משמעותיים אלו החלטתי לחדות את נסיעתי לארצות הברית, ולהישאר שנה וחצי נוספות במכון ויצמן כפוסט דוקטורנטית, על מנת להמשיך מחקר זה ולהביאו לפרסום מדעי. עבודה זו היוותה בסיס לעבודות דוקטורט של סטודנטים נוספים במכון ויצמן, וכן לרישומם של שני פטנטים בנושא.



כושר התמדה, מקוריות, חדשנות, וחשיבה "outside the box" חיוניים אף הם. מחקר מדעי הינו במידה רבה מאמץ קבוצתי בו יש צורך בשיתוף פעולה הדוק בין חברי הקבוצה. לכן אני מייחסת חשיבות רבה לכך שתהיה במעבדה אווירת עבודה נעימה ועזרה הדדית, וזאת בלי לוותר על מיקצועיות והישגיות אינדיבידואליסטית.

**ש: לסיים, ספרי על התחביבים שלך.**

**ת:** בארה"ב אהבתי לנצל את ימי ראשון לרכיבה על אופניים עם בעלי ובני בחיק הטבע, לאורך גדות נהר הפוטומק. אולם לצערי מאז שנחתתי בארץ האופניים שלי מעלות אבק... אני חובבת תיאטרון, מוזיקה וטיולים. אולם לאחרונה, אני נוטה לוותר על תחביבים אלו על מנת לזכות בעוד כמה שעות איכות עם בני דניאל.

♦ דניאל.

ד"ר ידידה שרעבי

חיים, אחרי מולקולות המבקרות את תהליך האקטיבציה של תאי מערכת החיסון. אנו מסוגלים לתעד את האינטראקציה שבין מולקולות בקרה אלו, וללמוד מקרוב את המנגנונים המוסתים את הפסקת התגובה החיסונית. לימוד של הדינמיקה של חלבונים מעבר האותות בתאי T, ניידותם, והאינטראקציות ביניהם עשוי להוביל לפריצת דרך בהבנת הבקרה של מערכת החיסון, ובזיהוי מטרות מולקולריות לטיפול במחלות זיהומיות, אוטואימוניות ולימפ-פרוליפטיביות.

**ש: מה את מצפה מסטודנטים שיצטרפו למעבדתך?**

**ת:** בראש ובראשונה, סקרנות מדעית ורצון עז להגיע להבנה מעמיקה של התהליכים והנושאים אותם הם חוקרים.

אחת. אנו לומדים על המיקום והפיזור שלהם בלימפוציטים חיים ומאוקטבים, ומוודדים את האינטראקציה שלהן באמצעות שיטת FRET (fluorescence resonance energy transfer). אנו קובעים אילו אזורים בחלבון חשובים לצורך האינטראקציות הללו, ואחרים למעבר תקין של אותות משטח פני התא ועד לגרעין. ידועים מצבים פתולוגיים אשר בהם חסר של מולקולות איתות ספציפיות או מוטציות נקודתיות מובילים לכושר חלוקה פגום של לימפוציטים מסוג T ולפגיעה בשלד התוך תאי שלהם. כתוצאה מכך, מערכת החיסון של החולים פגומה, והם חשופים לזיהומים רבים.

**ש: מה עיקר החידוש בתחום זה?**

**ת:** החידוש הוא במעקב הצמוד, בתאים

## ד"ר יואב פז: פיתחו את השער! סלקטיביות של תעלות יונים



ד"ר יואב פז עם הבן בן, בן 6

מהירה של יונים בעלי מטען חשמלי דרך הקרום. זרימת יונים זו אחראית לשינוי במתח החשמלי של קרום התא, ושינוי מתח זה מתקדם במהירות לאורך אקסונים של תאי עצב. קולטנים אלו מעורבים בהעברה מהירה של אותות חשמליים מעצב אחד למשנהו - לאורך מסלולים עצביים. לפיכך, לתעלות מסוג Cys-loop receptors תפקיד פיזיולוגי הכרחי לפעילותנו היומיומית, מתנועת איברים עד לתהליכים קוגניטיביים כלמידה וזיכרון. שיבוש פעולתן של התעלות גורם למצבי מחלה, למשל: אפילפסיה, תסמונת המעי הרגזי, התמכרות לניקוטין, תגובות בהלה מוגזמות לגירויים מסוימים, ועוד.

**ש: אילו היבטים של התעלות יחקרו במעבדתך?**

<b>שם:</b>	ד"ר יואב פז
<b>נולד:</b>	בישראל
<b>מצב משפחתי:</b>	נשוי + 3 ילדים
<b>דוקטורט:</b>	בהנחיית פרופ' וויאן טייכברג, מכון ויצמן למדע, רחובות Elaboration of a model structure of the ligand-binding domain of a glutamate receptor
<b>פוסט-דוקטורט:</b>	בתחום של נוירוביולוגיה מולקולארית (אצטיל כולין רצפטור), אצל ז'אן פייר שנגיה, מכון פסטר בפריז, צרפת.
<b>פרסומים:</b>	בעיקר בתחום הביופיזיקה והמבנה של קולטנים לגלוטמט ואצטילכולין, בעיתונים כמו: נוירון, עיתון של הארגון האירופי לביולוגיה מולקולארית, עיתון הרשומות של האקדמיה האמריקאית למדעים, ופרקים בספרים שונים, שהחשוב בהם הוא פרק באנציקלופדיה למדעי העצב.

על מנת לחוש את אווירת העבודה במעבדות גדולות אשר כוח העבודה העיקרי בהן מבוסס על פוסט-דוקטורנטים. מלבד זאת, קיימת היום דרישה לצאת לפוסט-דוקטורט בחו"ל אם רוצים לפתח קריירה אקדמית בארץ. לבסוף, ולא פחות חשוב, מדענים היוצאים לעבודה בחו"ל משמשים שגרירים של רצון טוב עבור מדינת ישראל בארצות השונות.

**ש: ספר לקוראנו מה תחקור במעבדתך.**

**ת:** המחקר במעבדתי יעסוק בביופיזיקה, פרמקולוגיה ומבנה של תעלות יונים מסוג Cys-loop receptors. אלו תעלות המופעלות על ידי נוירורנסמיטרים כגון אצטילכולין, סרטונין, גמא-אמינובוטירט ועוד. קישור הנוירורנסמיטר לאתר שפונה לסביבה החוץ תאית גורם לפתיחת תעלה, המחברת פיזית לאתר הקולטן. היות שתעלות אלו יושבות בקרום התא (בסינפסה), פתיחתן גורמת לזרימה

**ש: מדוע בחרת להגיע לאוניברסיטת בר-אילן?**

**ת:** שמעתי שהפקולטה למדעי החיים נמצאת בתנופה, ומתקיימת קליטה אינטנסיבית של מדענים חדשים. שמעתי גם על העזרה ההדדית ועל השיתוף הפעולה הרווחים בין חוקרי הפקולטה, וותיקים וצעירים כאחד, המוביל לאווירת עבודה נעימה, רצינות והישגיות בעבודה.

**ש: ספר על עבודתך המדעית עד כה.**

**ת:** בפוסט דוקטורט הצלחתי לגבש את הקולטן לאצטילכולין ולמצוא את הסידור התלת-מימדי שלו בחומר הגבישי. אמנם גבישים אלו לא נתנו דיפרקציה המספקת לבניית מודל מבני, אך עבודה זו תתרום להבנת הארגון של הקולטן בגביש והגדלת איכות הגבישים עד להשגת המטרה - פתרון המבנה התלת-מימדי ברזולוציה אטומית.

**ש: מה תיעץ לדוקטורנטים המתלבטים אם לצאת לפוסט בחו"ל?**  
**ת:** מניסיוני, הייתי ממליץ לצאת לחו"ל

גדולות מאיבר החשמל של הדג *Torpedo marmorata*. בנוסף לכך נבטא קולטנים, במערכת תאי חרק *Spodoptera frugiperda* בוורוס ובתאי שמר, כדי להגיע לביטוי יתר, ניקוי, והפרדה של קולטנים אלו, לצורך ניסויי הגיבוש.

**ש: מה הביא אותך לבחירת נושא זה?**

**ת:** מאז ומתמיד ריתקה אותי השאלה כיצד גופנו מגיב לגירויים בקצב מהיר כל-כך, ולכן בחרתי בנושא זה, שהרי תעלת היונים היא אבן היסוד לתקשורת מהירה בין תאי עצב בגופנו.

**ש: מה אתה מצפה מסטודנטים שיצטרפו לקבוצת המחקר שלך?**

**ת:** בראש ובראשונה הנני מצפה מסטודנטים שישאלו שאלות, את עצמם וגם את הסובבים אותם, בין אם שאלות בסיסיות ברמה הטכנית ובין אם שאלות מתוחכמות ברמה של המנגנון הביולוגי. לאחר מכן אני מצפה שנעשה מאמץ לענות על השאלות הביולוגיות החשובות בעזרת מחקר מעשי גם אם זה דורש עבודה ניסויית מאומצת ומרובה.

**ש: מה התחביבים שלך.**

**ת:** קריאת ספרים, טיולים בארץ תוך שילוב אתרים ארכיאולוגיים וכמובן בילוי עם המשפחה. ♦

**ד"ר ידידה שרעבי**

באופן טבעי, למשל שורת תאי כליה ממקור הומאני. פעילות הכימרות והמוטנטים השונים נבחנת על-ידי מדידת זרמים יוניים דרך תעלת הקולטנים, ותרומםם לזרמים חשמליים. שימוש במיכשור מתוחכם מאפשר מדידת זרמים בעוצמות של מיקרו-אמפר (במקרה של ביטוי בביציות), ננו-אמפר (במקרה של ביטוי בתאי כליה) ואף פיקו-אמפר בודדים (במקרה של מדידה מתעלה אחת). יש לציין כי המבנה של אחד הקולטנים במשפחה זו ידוע ברזולוציה נמוכה כתוצאה מניסויים שנעשו בעזרת מיקרוסקופ אלקטרוני. לפיכך, מבנה זה ישמש כתבנית לבניית מודלים מבניים תיאורטיים תוך שילוב התוצאות מהניסויים המעשיים הנ"ל. כך ננסה להבין את הבסיס המבני לפעולת הקולטן ברמה האטומית. המידע מניסויי מבנה-תפקיד ינוצל בעתיד לפיתוח חומרים המשפיעים על פעילות הקולטנים (הגברה או עיכוב). ההשפעה של חומרים חדשים על התקשורת בין נוירונים תיבדק בתרבויות ראשוניות של תאי עצב המופקות ממוח העכבר. כמו כן נעשה מאמץ לגבש קולטנים מהמשפחה הזאת על מנת להגיע למבנה תלת מימדי ברזולוציה גבוהה. לצורך זה נשתמש בקולטן לאצטילכולין, שניתן לנקות ולבודדו בכמויות

**ת:** המחקר במעבדתי יתמקד בזיהוי מולקולארי של מנגנוני פתיחה וסגירה של התעלות, החדירות והסלקטיביות היונית שלהם. נלמד על המנגנון המבני שמצמד בין תנועות באתר הקישור של הנוירטרנסמיטר, לתנועות פתיחה וסגירה של התעלה.

כמו כן, יעשה מאמץ לזהות את התכונות המבניות והכימיות המאפשרות לתעלות להבחין בין מולקולות שונות, למשל, נוירטרנסמיטורים, מעכבים תחרותיים, לא תחרותיים ומודולטורים אלוסטריים. מאמץ זה עשוי להביא בעתיד לגילוי חומרים שיוסו את פעילות התעלות במצבי מחלה.

הקולטנים במשפחה זו דומים זה לזה במבנה הראשוני והמרחבי שלהם, אבל שונים בתכונות הפרמקולוגיות והקינטיות שלהם, כלומר, הם נפתחים ונסגרים במהירות שונה בתגובה לאגוניסטים שונים. זיהוי מנגנוני פעולתם ואפיון יחסי מבנה-תפקיד יעשה בעזרת כימרות בין הקולטנים השונים שבמשפחה זו, ומוטנטים ספציפיים. מקור הקולטנים הוא מתאי עצב של מינים שונים כמו אדם, עכבר, תרנגול ואפילו נמטודות. הדני"א שמקודד לקולטנים הללו מוזרק ישירות לגרעין של ביציות צפרדע, או מוחדר לתאים אחרים שאינם מבטאים קולטנים אלה

## מענקי מחקר

❖ פרופ' יאיר אחיטוב, ד"ר חיים כהן, פרופ' דורון גינזבורג, פרופ' אלישע האס, פרופ' זיו קיזנר, ד"ר רונית שריד, ד"ר ירון שב-טל ופרופ' אבי זיסוין זכו במענק הקרן הלאומית למדע (ISF).

❖ ד"ר אילנה ברמן-פרנק, ד"ר אלון קורנגריין, ד"ר רון וידס זכו במענק ציוד של הקרן הלאומית למדע.

❖ פרופ' חיים ברייטברט, פרופ' חיה ברודי, ד"ר חיים כהן, פרופ' דורון גינזבורג, פרופ' אורי ניר וד"ר רונית שריד זכו במענק ממשרד הבריאות.

❖ ד"ר חיים כהן ופרופ' אלישע האס זכו במענק הקרן הדו-לאומית ישראל ארה"ב (BSF).

❖ ד"ר חיים כהן וד"ר ירון שב-טל זכו במענק הקרן הלאומית למדע (ISF) להקמת מעבדה חדשה

❖ ד"ר חיים כהן וד"ר ירון שב-טל זכו במענק קרן ICRF

❖ פרופ' צבי דובינסקי זכה במענק של NATO.

❖ פרופ' דורון גינזבורג, ד"ר רונית שריד וד"ר ירון שב-טל זכו במענק מאגודת הסרטן של ישראל (ICA).

❖ ד"ר ירון שב-טל זכה במענק MOS – צרפת

❖ פרופ' שולמית מיכאלי וד"ר בני מוטרזו זכו במענק של השוק האירופי (EU)

❖ פרופ' חיים ברייטברט, פרופ' שולמית מיכאלי וד"ר רונית שריד זכו במענק של קרן הורביץ



## עליה בדרגה

פרופ' רמית מר ופרופ' רפאל פרל-טרבס - פרופ' חבר

ד"ר רקפת שוורץ – מרצה בכיר

ד"ר סיריל כהן שיצטרף אלינו בקיץ קבל מלגת אלון ודרגת מרצה בכיר

פרופ' שולמית מיכאלי תעמוד בראש הקתדרה "David & Inna Myers Chair in Gene Silencing"



# אל צפון ים המלח: שבת חברים בקבוץ אלמוג



כמיטב המסורת יצאנו לטיול ול"שבת פקולטה", והפעם לאזור ים המלח, בהדרכתו העשירה של הגיאוגרף **מוטי רובינשטיין**. התחלנו את טיולנו בסיור במעלה אדומים ושמענו על ההיסטוריה של הישוב (הידעתם שהשם "אדומים" נועד לאזור אחר בכלל, בו אכן יש סלעים אדמדמים?). לאחר תצפית על אזור מדבר יהודה, עצרנו במורד ההר במנזר עתיק ולא כל כך מוכר, דיר אל אחמר - מנזר האדומים. סיירנו בין החורבות והתפעלנו מתהליכי השחזור, ראינו שרידי באר עתיקה, רצפות פסיפס יפות, חלקות קבורה ותצפית נוף. גולת הכותרת של הסיור היה בור מים עתיק שסיפק את צרכי המנזר. ירדנו באמצעות מדרגות אל תחתית הבור וגילינו מרתף ענק אליו זרמו בעבר מי הגשם בתעלות חיצוניות פתוחות.

בהמשך עצרנו בישוב כפר אדומים לתצפית נוף על ואדי קלט. עמדנו בנקודה, בה הנוף נראה שונה לגמרי מכל כיוון: הרים, גבעות, סלעים, ישובים ופריחה אביבית. המשכנו למצפה יריחו, שם צפינו על ערבות יריחו, העיר יריחו ונוף המדבר שעטה שמלה ירוקה. בירידה לכוון ים המלח, בצומת בית הערבה, בקרנו בשרידי מלון ירדני, ששרת את עשירי המזרח התיכון בימי קום המדינה. צפינו על ים המלח ממרפסת עגולה גדולה, המעוטרת בציורי קיר מרהיבים בהשראת מפת מידבא.

השומר הצעיר, על הקמת הישוב ושנותיו הראשונות לפני קום המדינה, ועל הישוב המתחדש באזור הנידח והמבודד של צפון ים המלח. ביקרנו במקלט המרכזי של הקיבוץ, שם מתקיימת תערוכה מיוחדת של העתקי המגילות הגנוזות בחדר עגול הנראה כמו העתק קטן של היכל הספר שבירושלים. אחד מחברי הקבוץ הקדיש שנים אחדות ליצירת העתקים מדויקים של המגילות הגנוזות בכתב יד.

אחר הצהריים יצאנו לסיור רגלי לנחל אוג תחתון, הגובל בגדר היישוב, עד לתחום השבת המשוער. ערוץ הנחל בחלקו הסמוך ליישוב רחב ונוח להליכה, ובהמשך הוא צר וגבוה. בדרך צפתה לנו הפתעה: בפינות נסתרות בדרך חיכו לנו מיכלי מים וכוסות חד פעמיות שהורדו לואדי ביום שישי כדי לשמש כערוב תחומין ולאפשר טיול קצת יותר ארוך (כמובן שבמוצי"ש היה צורך לחזור לאסוף אותם מערוץ הנחל).

האווירה הנעימה לא פסחה על הדור הצעיר: הילדים הכירו זה את זה, שיחקו ונהנו ביחד במהלך כל השבת, וכמעט לא הרגשנו בהם...

לסיכום: סוף השבוע היה מעשיר ומהנה, מזג האוויר המצויין והאווירה הנעימה תרמו רבות להצלחת האירוע. כרגיל, "יישר-כח" גדול **למר בני אברהמי** על הרעיון ועל הארגון המופתי, ולהתראות בשבת הפקולטה הבאה... ♦

ד"ר גתית הרשקוביץ

סיימנו את הטיול בקיבוץ אלמוג הנשקף לחופו הצפוני של ים המלח, שם שהינו במהלך השבת בצימרים חדשים, המצוידים במיטב השכלולים גם לנופש דתי (שעון שבת למזגן, מנורות לילה שניתן לכסותן וכו'). המקום נראה כגן פורח באמצע המדבר, הודות למחזור מי השפכים של ירושלים וחריצותם של התושבים. בערב שבת הרצה בפנינו **מר מוטי רובינשטיין** אודות ים המלח. בשבת בבקר שמענו הסברים מפי תושב המקום, חלוץ אמיתי מבית



ועכשיו חידות גיאוגרפיות: 1. מי יודע איך מזהים אבן ביטומן עתירת נפט, הנראית כסתם סלע בהיר? (תשובה: מנפצים, ורואים אם היא שחורה בפנים). 2. איך מזהים שאנו באזור הרי מדבר יהודה? (תשובה: חגורת צור כהה בולטת מבין השכבות הבהירות והרכות של ההר).

## פרס היחידה המצטיינת

בשנת תשס"ו חילק מדור משאבי אנוש פרסים על שם שרה אוסטרמן ליחידות מצטיינות באוניברסיטה. השנה זכו בפרסים היחידה לעריכה מדעית של הפקולטה שלנו, וכיתת הכוננות האוניברסיטאית.



שרון ויקטור ואבריל גולדרייך – צילמה נטליה זבלודובסקי

**כיתת כוננות ביטחון** הוקמה בשנת 1993 ביוזמת **אברהם כהן**, רמ"ח ביטחון ובטיחות, בשיתוף פעולה עם **שלומי נויפלד**, **קובי ביטון** ו**אמיר בן-דוד** ובברכת הסמנכ"ל **שמואל גן-אל**. אנשי הכיתה מונו על ידי מנכ"ל האוניברסיטה.

הכיתה מונה כיום כ- 30 אנשים, ביניהם **דוד לוי**, **יהודה קינן**, **אלי חקק**, **דרור גוטליב**, **אלי ברינדר**, **מאיר חוטה** ו**יחיאל קופרמן** מהפקולטה שלנו, והיא פועלת על בסיס התנדבות. חברים בה עובדים בעלי רקע מתאים המסוגלים לתת מענה וסיוע איכותי בשעת הצורך. לאורך השנים סייעה כיתת הכוננות למחלקת הביטחון באירועים רבים, בהם התראות על הטמנת פצצות בקמפוס, הפגנות רבות משתתפים, פיגוע בכביש גהה ועוד.

מתנדבי כיתת הכוננות האוניברסיטאית מפגינים רוח התנדבות, חברות ורעות, אך מעל הכל מיישמים הלכה למעשה את הפסוק "כל המציל נפש אחת בישראל, כאילו הציל עולם ומלואו".

כיתת כוננות חובשים, הוקמה כמענה לצרכי עזרה ראשונה בקמפוס, ביוזמת **שלמה הורביץ** ו**ד"ר משה בן-ציון**, בשיתוף פעולה עם **אברהם כהן** ו**שלומה נויפלד**. הצוות מבוסס בעיקר על חובשים וכן על מגישי עזרה ראשונה. מאז הקמתו טיפל הצוות באלפי מקרים ברמות חומרה שונות, החל מחבישה ועד להחייאה.

כתבו: **אברהם כהן**, **שלומי נויפלד** ו**נילי זרחין**

היחידה לעריכה מדעית בפקולטה למדעי החיים היא צומת מרכזית בה עוברות התפוקות המחקריות של הפקולטה: מאמרים של חוקרי הפקולטה ותלמידי מחקר, בקשות למענקי מחקר, פוסטרים, תקצירים לכנסים וכד'. הרמה המקצועית של היחידה גבוהה במיוחד ועומדת בסטנדרטים נדירים באיכותם גם בתקופות של לחץ ולוח זמנים צפוף המוכתב על ידי קרנות חיצוניות. מדובר במאות מאמרים בשנה, עשרות בקשות מחקר, בנוסף למאות תקצירים ופוסטרים המייצגים את האוניברסיטה ברחבי העולם.

ביחידה שתי עובדות, **גב' שרון ויקטור** ו**גב' אבריל גולדרייך**, מנהלת היחידה. גב' גולדרייך ממונה על הקשר בין רשות המחקר וקבוצות המחקר בפקולטה, מכירה כל תחומי המחקר ומתאמת בין הקרנות וקבוצות המחקר. תפקידים נוספים של היחידה: אחריות על הפצת הודעות ברשת הפקולטה ל- 300 תלמידי מחקר וכ- 100 חוקרים וטכנאים. היחידה מוערכת מאוד בקרב 400 מקבלי השרות ונחשבת למתקדמת יעילה ומסורה במיוחד, ומצטיינת ביחסי אנוש מעולים, קשר חזק עם תלמידי המחקר והבוגרים לדורותיהם. גב' אבריל גולדרייך הינה חברת מערכת ואחראית על ההוצאה לאור של "אשנב לחיים", בטאון הפקולטה.

**בנימין אברהמי**



כיתת כוננות בטחון



כיתת כוננות חובשים



מקבלי פרס היחידה המצטיינת על שם שרה אוסטרמן תשס"ו – צילם משולם לוי



# בפקולטה למדעי החיים אוכלים מה שמבשלים

## חוויות מ"יום גיבוש" של הנהלת הפקולטה



תרגיל העיזים



רבקה לפני הגיבוש

על השקשוקה. העבודה המשותפת הניבה תוצאה נהדרת: שולחן ערוך במטעמים, צבעוניים וטעימים (היינו מאוד רעבים). סיימנו את היום כשאנחנו שבעים ומלאים בחוויות ובממצאים חדשים על עצמנו.

לימור שביט

תשעה עשר בדצמבר אלפיים ושש. ביום חורף שטוף שמש שמנו פעמינו לנאות קדומים: **פרופ' ברייטברט, פרופ' מיכאלי, פרופ' מליק, פרופ' ניר, ד"ר זורובסקי, מינה, שמרית, אוני, שרון, הלנה, דרורה, רינה, יהודה, רבקה, דקלה ובני אברהמי.**

למה לנאות קדומים דווקא? לא ממש ברור; אבל המטרה ברורה - יום גיבוש לצוות הנהלת הפקולטה. בתור התחלה נפלו עלינו עזים; אמיתיות, כמוכן. מטרת התרגיל הייתה להוביל את העדר אל הדיר ובחזרה תוך שמירה על סדר ובמאמצים משותפים. אחרי יזע רב גילינו כי למזכירת הפקולטה, **הלנה**, כישורי מנהיגות יוצאים מן הכלל ופוטנציאל חבוי של רועת צאן. בשלב זה הפגנו יכולת עבודה בצוות וקשרים בין-אישיים טובים כשר **רבקה**, מזכירת הדקאן, נפלה ושברה את רגלה וכולם נחלצו לעזרתה. התאונה המצערת העיבה על המשך היום, אך המשכנו בניסיונות להרים את המורל.

בתרגיל השני, תרגיל "הבאר", נבדקה התקשורת בינינו וגם זרימת המידע בין הצוות: **שרון** נעמדה במרכז והסתדרנו סביבה בצמידים, כאשר האחד מביט בשרון, והשני אחוז בידו חבל המחובר לבאר ומביט בכיוון אחר. תפקידה של **שרון** היה להעביר בשפת סימנים אל אלה המביטים בה כיצד למשוך בחבלים כך שהדלי יגיע לבאר, ועליהם להעביר את פקודותיה במילים לבני זוגם האוחזים בחבל.

גולת הכותרת של הסדנה, הייתה הארוחה. נאלצנו להכין לעצמנו בכוחות וכשרונות משותפים ארוחת שדה. מיד הסתדרנו ופיזרנו תפקידים: מי אחראי על הסלטים, מי אחראי על הפיתות בטבון, מי על הטחינה, מי על הבלניצ'ס ומי



שולחן האוכל

## מקבלי התואר "דוקטור לפילוסופיה" במדעי החיים תשס"ו

ד"ר שרית למפרט קרקו - בהנחיית פרופ' צבי דובינסקי ופרופ' יאיר אחיטוב

ד"ר רויטל לנדו - בהנחיית ד"ר רונת שריד

ד"ר תיאודור מולד - בהנחיית פרופ' שולמית מיכאלי וד"ר ורדה שקאפ

ד"ר טליה מזרחי-דגרי - בהנחיית ד"ר אורית שאול

ד"ר נוי נבות - בהנחיית פרופ' רמי אבטליון ופרופ' יעקב שהם

ד"ר ארז פרי - בהנחיית פרופ' אורי ניר

ד"ר ילנה שמיסט - בהנחיית פרופ' אשר שיינברג

ד"ר גיל שטלצר - בהנחיית ד"ר רמי דון

ד"ר חנה אוהרימנקו - בהנחיית פרופ' חיה ברודי

ד"ר דוד בורג - בהנחיית פרופ' אבידן נוימן

ד"ר שלמה בקשי - בהנחיית פרופ' שלמה גרוסמן

ד"ר אברהם ג'קוב - בהנחיית פרופ' סנפורד סמפסון

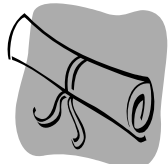
ד"ר שלומית וילצ'יק-רבינוביץ - בהנחיית פרופ' אורי ניר

ד"ר דוד זכאי - בהנחיית פרופ' צבי דובינסקי

ד"ר מרים זיגמן - בהנחיית פרופ' צבי דובינסקי

ד"ר ענת יפה (לוי) - בהנחיית פרופ' בנימין ברטוב

\* שיא בתשס"ז: ששה דוקטורנטים מסיימים אצל פרופ' אשר שיינברג!



# על בטוח

מדור בטיחות בעריכת נילי זרחין  
ממונה בטיחות ביולוגית

## יום העיון השנתי בבטיחות: "עבודה בטיחותית במעבדה"

לפני פתיחת שנת הלימודים האקדמית תשס"ז, התקיים יום העיון השנתי בבטיחות. יום העיון נערך במרכז הקונגרסים החדש של האוניברסיטה, "מרכז וואהל", בהשתתפות כ-700 עובדי מעבדה, טכנאים, סטודנטים לתארים מתקדמים ומנהלי מעבדות. בפתיחת יום העיון, ברכו נציגי הנהלת האוניברסיטה את המשתתפים והדגישו את החשיבות שרואה הנהלת האוניברסיטה בבטיחות ובריאות העובדים. בין המברכים: **ד"ר שבתאי לובל**, מנכ"ל האוניברסיטה, **אינג' שמואל גן-אל**, סמנכ"ל לבינוי, תחזוקה ופיתוח ויו"ר מועצת הבטיחות, **מר אלי ספרוני**, סמנכ"ל למנהל ומשאבי אנוש, **מר ישראל ברגר**, ראש מנהל הפקולטה למדעים מדויקים, **מר בני אברהמי**, ראש מנהל הפקולטה למדעי החיים ו**מר אברהם כהן**, רמ"ח ביטחון ובטיחות.

הנושאים שנלמדו ביום עיון זה הם: בטיחות כימית, בטיחות ביולוגית, בטיחות אש, קרינה מייננת וכן ארגונומיה. גם הומור היה ביום העיון השנה: **ד"ר איזן דינה** (רופאת ילדים) הרצתה על: "כוחו המרפא של ההומור". כמו-כן, הוקרן סרט אשר תעד את פעילות צוות החומ"ס של האוניברסיטה בעת תרגיל חומרים מסוכנים שנערך בשילוב עם כוחות חוץ: משטרה, כיבוי אש, מד"א ואיכות הסביבה (ראה ביקורת סרטים במדור זה). יום העיון לווה השנה בתערוכה של ספקי ציוד מגן אישי וניידת הדרכה של המוסד לבטיחות ולגיהות.



מפגש והרשמה ליום העיון



צוות חומ"ס מתארגן לטפל באירוע

### תרגיל: אירוע חומרים מסוכנים

ב-28.2.06 נערך תרגיל לצוות חומרים מסוכנים של האוניברסיטה. התרגיל נערך במחסן הכימיקלים, ובהמשך לתרגיל הפנימי של צוות החומ"ס, שולבו גם תרגילים עם גורמי חוץ: משטרה ושירותי כיבוי והצלה רמת גן ופתח תקווה, מד"א וצוות איכות הסביבה. התרגיל הוסרט והוצג ביום הבטיחות השנתי.



צוות חומ"ס, כשהוא ממוגן במג"פ (מערכת נשימה פתוחה), נכנס לזירה ומפנה את הנפגעים מחוץ למכצ"מ



# "אשנב" ממליץ: ביקורת סרטים



מטבעו נוטה מדור בטיחות להיות רציני ואפילו טיפ-טיפה כבד. תתפלאו אם כן, גבירתי ורבותי, קוראות וקוראים נאמנים, שהפעם המדור צופן לכם הפתעה מרעננת לקיץ: **ביקורת סרטים** של כתבתנו **דידי עונג** (שם בדוי). בשקט בשקט מתחת לאפנו, ללא בית ספר לקולנוע עם במאים שמאלנים אכולי שנהא עצמית, קמה ומשגשגת לה תעשיית קולנוע קטנה ואמיצה בבר-אילן, בעלת טון ייחודי ואמירה אמנותית נוקבת. סרט הביכורים "**ארוע טיפול בחמרים מסוכנים בהשתתפות גורמי חוץ**" הוא נושא הבשורה, והבה נקווה שיהיה בבחינת הסנונית הראשונה בסדרה של הפקות איכות. הקרנת הבכורה התקיימה במסגרת יום הבטיחות בתחילת שנת הלימודים, ומי שניסה להתחמק - יקרא ויאכל את הלב על מה שהפסיד.

"ארוע" הוא למעשה טרילוגיה רחבת יריעה שקצת קשה לסווג אותה לז'אנר מקובל: סרט מתח קלאסי? קומדית מצבים מלחמתית כמו מילכוד 22? ואולי מדע בדיוני במיטבו עם נגיעות של סאטירה פוליטית נושכת? יתכן שעיקר חינו של הסרט הוא בכך שאיננו דומה לשום סרט שראיתי לאחרונה, וכך, למרות הבוסריות והמגרעות הבולטות, לא יכולתי לגרוע עין מהמסך.

אז מה היה לנו שם? **ממונות בטיחות יפהיה** ונמרצת בסרבל גומי אדום-שחור ומכשיר קשר נקלעת בין הפטיש (רשויות האוניברסיטה האמונות על תרבות של כסתי"ח) והסדן (עובדים אפאתיים ורשלנים שאינם חדלים להפיל, לשבור ולפזר תירכויות רעילות בכל פינה); פיגוע מסתורי במכצ"ס, שהוא כנראה מרכז העצבים הסודי של המוסד, ויעד לפיגוע חבלני באוניברסיטה גדולה בפאתי בני ברק (לכשעצמה עיר מבעבעת וייצרית); המון אנשים פשוטים, המשוחקים באמינות נוגעת ללב על ידי אנשים פשוטים, **לכודים בסיטואציה שגדולה עליהם בכמה מספרים**. האין זה רמז מחוכם לאירועי הקיץ האחרון?!

נציין בין שחקני המשנה את **בני מהמחסן** (בתפקיד בני מהמחסן שבלע פטריית אושר תאילנדית ונמצא שרוע על רצפת המכצ"ס, שחקן אופי מבטן ומלידה שעוד יגיע רחוק), את **אברהם כהן** הרציני בתפקיד אברהם כהן הרציני, ורבים אחרים. לקראת רגעי השיא של החלק הראשון מגיעים שוטרי "המשטרה הכחולה": נפוחי חזה, בקושי זזים במדים המגוהצים והצרים בכמה

מד"א (סרבל זק"א כתומים ומגפיים אדומים), יחידת איכות הסביבה (לא לבשו שום דבר מיוחד ולא עשו כלום), המשטרה (כבר תיארתלי, ורשויות הקמפוס (כנ"ל) - חגו בסירבול מכושף מסביב **לחבית כחולה** כהה ממנה בקע מעיין של חומר מעלה אדים. הדמויות חוללו סביבה, שפכו חול, שאבו בעזרת צינור חוליות כמו זה המשמש להזרמת חנקן נוזלי (מכשיר שמאז ומתמיד עורר בי אימה אי רציונלית), סימנו ודיווחו לכל עבר, אך כל אותה עת המשיכה החבית להגיר את רעליה ולא נמצא ולו טלא-טאבי אחד שיתסם את החור. וכל אותה עת המשיכו המכוניות בגאה לנסוע ולסמל בכך את הדיסונאנס או אפילו הנתק המיפלצתי בין "**המצאיות הרגילה**" (יש כזאת?) לסיוט, שפרץ לתודעתנו מעולמות אחרים, המתקיימים כידוע, במקביל לעולם שלנו, מאחורי קירות המכצ"ס המיסטורי. בסצינת הסיום, שעוד תילמד בבתי ספר לקולנוע, המסך מתפצל לארבעה ריבועים ובכל אחד מהם מברברים ומברברים שוטרים, ממונים וראשי אגפים, ואתה יודע: הקסם התפוגג, שעת הכושר הוחמצה, ומה שהיה הוא שיהיה. **דידי עונג, "דליפת אמוניה במכצ"ס ופיגוע חומ"ס עם גורמי חוץ"**, תשע פלוס-פלוס בסולם עונג.

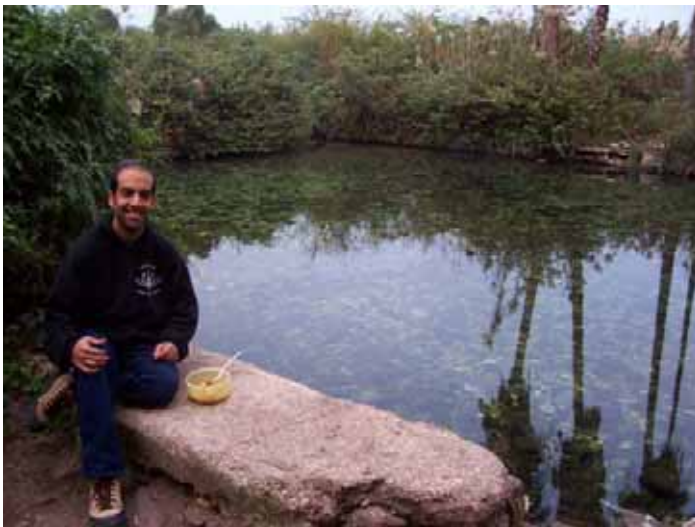
הביא לדפוס: פרופ' רפי פרל-טרבס

מספרים, ואז מופיע פתאום **מר חגיבי** בתפקיד חגיבי מהביטחון, גם הוא במדים, אבל שונה כל כך, ומשוחח בלי פחד עם קציני המשטרה כדבר ירון זהבי מחסמב"ה עם שלישיית אוגדנורים... התרגשתי. הבחירה הגאונית בשחקנים לא מקצועיים, אך בעלי נוכחות בימתית טבעית, גרמה לכל אחד באולם לחשוב: מה הייתי אני עושה במצב כזה? ומייד להדחיק. וזה הרי תפקידו של סרט בטיחות, ובעצם של אמנות בכלל, אם יורשה לי.

החלק השני של הטרילוגיה כבר נסק למחוזות **הפנטזיה הסוריאליסטית**. דמויות בסרבל חאקי, מסכות גאז, ובמגפיים צהובים זרחניים רצו בסלואו מושן (המסמל את מצב הצבירה באוניברסיטה הנ"ל), פרצו למכצ"ס בלי להחפז, והשתלטו עליו לאט לאט תוך ירי, במה שנראה כריקוד מוות מחריד, איטי ועיוור. שם נתקלו בבחור בעל חזות דתית, אדמוני ונאה, שנפל קרבן להשתלטות של חוצנים שחדרו למוחו ותכנתו אותו לשכב על הרצפה ולא להגיב לטלפונים. בקטע אחר הופיעו מעין טלא-טאביז בסרבלים צבעוניים להפליא, כל אחד בצבע אחר (אני חייב לציין לטובה את **התלבושות** הצבעוניות והנפלאות, אין לי מילים, וגם לציין לדיראון את **המוסיקה** הקצבית והמונוטונית שהזכירה סרטים זולים במיוחד). הדמויות - אליהן הצטרפו

# שי גבאי והאצה *Debarya* פולשים לכינרת

תלמידנו מספר על מחקרו לתואר השני במכון לחקר ימים ואגמים



שי גבאי בכנרת

ומטופח, מעגן ספינות ובצמוד לו בניין המעבדה. רוב עיסוקה ניטור שוטף של איכות מי הכינרת, ומחקר של התהליכים הפועלים באגם ומשפיעים עליו. נושאי המחקר מגוונים, וכוללים בין היתר: תהליכי זרימה וערבוב המים בכינרת, מבנה המערכת האקולוגית ותפקודה, זיהוי הגורמים להתפתחות אצות מזיקות, תגובת המערכת האקולוגית לשינויים במפלס המים בכינרת, והשפעות של פעילות אנושית על המערכת האקולוגית ואיכות המים. כמו בכל מקום מסודר, גם למעבדה יש חדר אוכל גדול ומרווח. אבל משום מה הוא בדרך כלל ריק. אולי בגלל שיותר נעים לאכול על ספסל מול הגלים, שרק הכחול והירוק מקיפים אותך... כמובן שיש בונוסים רבים נוספים לחוקרים בכינרת. לדוגמה: אם צריך לחכות עד שהאוטוקלאב או מכשיר אחר יסיים את פעולתו, במקום להמתין באפס מעשה לובשים בגדי-ים, והופ! זמן המתנה משעמם הופך לזמן הנאה צרופה, אכן חבל שלבר אילן אין חוף פרטי צמוד... (הערת העורך 2: טוב היה אילו הכותב מר גבאי היה מנצל את התועדותו בלונדון עם מר גודמן, ראה דיווח בע' 39, ומנסה לעשות משהו בנדון במקום להלין על הקמפוס שלנו).

במעבדה לחקר הכינרת אני מקבל סיוע ותמיכה מטובי המדענים בתחום. **ד"ר זהרי** עזרה לי רבות, ואני לומד שם המון. המחקר לתואר השני נסב, כאמור, על אצה פולשת. שמה *Debarya* sp. וידוע עליה מעט מאוד. כרקע לעבודה קראתי על הפיטופלנקטון בכינרת והשינויים שחלו בו במרוצת השנים. מעניין לדעת, שעד שנות ה-90 הייתה הכינרת "אגם של אצה אחת", והתקיימה בה מחזוריות שנתית קבועה של פריחת אצות, כלומר התרבות חזקה של מין מסוים. האצה שפרחה בקביעות עד לפני זמן לא רב נקראת פירדיניום. זוהי אצה חד-תאית, גדולה יחסית, בעלת קליפה קשה ושני שוטונים המשמשים לתנועה. בסוף החורף ובאביב, במשך שלושה חודשים, היא מתרבה באטיות, ולאחר מכן במשך שלושה שבועות מתרחשת "פריחה" מהירה ביותר, ובמהלכה עולה ריכוז האצה מ-6 תאים לסמ"ק עד ל-6,000 תאים לסמ"ק. הפריחה הזו מוכרת כבר שלושים שנה, ובמהלכה משתנה צבע האגם מכחול-ירקרק לחום-אדמדם. בסך הכול נוצרת מסה של 60,000 טונות חומר אורגני. מסה זו נוצרת מקיבוע של פחמן אטמוספרי בתהליך ההטמעה, תוך כדי ניצול חומרי המזון שהצטברו באגם. הפירידיניום מתאים במיוחד לכינרת כי מהלך החיים שלו מסייע לסלק מהאגם את חומרי המזון בכלל והזרחן בפרט. בגמר הפריחה מת כל הפירידיניום

לאחר שסיימתי תואר ראשון, רציתי לעשות בתואר השני משהו מועיל, משהו שארגיש בו שליחות, שיהיה בו סיפוק והנאה, אתגר מחשבתי, שאפגוש אנשים מעניינים וכמובן - שאוכל להתפרנס ממנו בכבוד (הערת העורך: דא?). אני מאמין שכל מי שמסיים תואר ראשון בכל מקצוע שהוא מרגיש את אותה ההרגשה, אי הוודאות של "מה יהיה איתי..." או "מי יקבל אותי...", אך לאחר שיטוט רב במעבדות האוניברסיטה מצאתי את הכתובת: המעבדה לחקר הכינרת אשר על גדות הכינרת. הכל החל בפגישתי **בפרופסור צבי דובינסקי**, הזכור לי לטובה מהשיעורים המעניינים בקורס "תהליכים בביוספרה". למי שלא שמע, מעבר להרצאותיו באוניברסיטה ומחקריו המעמיקים, **פרופ' דובינסקי** הוא מחנך. הוא לימד כבר את כל הגילאים (החל מכיתה א' ועד י"ב, וכמובן באוניברסיטה), ואילו התקיימה תחרות בנושא "חינוך לעם" - לדעתי, צבי היה מנצח. מדובר באישיות המקושרת להרבה אנשים בארץ ובעולם, וחוף מהיותו מרצה בחסד עליון, הוא עוסק בהרבה תחומים מעניינים ומגוונים. לאחר ששוחחתי איתו, הבחירה בו כמנחה לתואר שני הייתה כמעט אוטומטית. צבי הכיר לי את **ד"ר תמר זהרי**, מדענית ישראלית בעלת שם עולמי בלימנולוגיה (חקר אגמים). הנושא שתפס את תשומת לבי, מתוך מגוון של הצעות, היה אפיון זן נדיר של אצה, שפלשה לכינרת לפני זמן מועט. נושא זה עורר את סקרנותי, ובמילים אחרות: נתפסתי. כך נודע לי, שהכינרת לא במצב מזהיר. התערבות האדם, כגון ייבוש החולה ששימשה בעצם כמסננת טבעית למי הירדן ולמקורותיהם, ניסיונות להפחית את המליחות של מימיה, דיגי מופרז, החדרת דגים זרים לכינרת, כגון הכסיף והקיפון, וכמובן הורדת המפלס, פגעו בה מאוד (על תהליכים אלו תוכלו לקרוא בספריה הוירטואלית של מט"ח: - "אגם הכינרת: תהליכי זיהום" מאת **פרופ' חיים גבירצמן** <http://lib.cet.ac.il/Pages/item.aspx?item=13271>). קיים צורך אמיתי במחקר שיעזור לפתור את הבעיות הקשות במקור המים המרכזי שלנו, ואין נושא טוב יותר המשלב אהבת הארץ, הגנה על משאביה, ומחקר מעניין. אמנם, מיקום המעבדה בצפון הצריך ממני "הקרבה" רבה: נדרשתי לוותר על הבית המשותף בפתח תקווה, קומה שנייה עם נוף לכביש וריח של אספלט, ולעבור לצימר על הקרקע בצפון, עם נוף לכינרת, דשא, עצים, וריח לימונים. את ביתי החדש מצאתי במושב הקטנה מגדל, הסמוכה למכון המחקר. אני יכול לנחש את מחשבותיכם על ההקרבה, אבל אל תדאגו לי, אם צריך אז צריך... באשר לקורסים, אני משתדל להירשם לקורסים המרוכזים.

המעבדה לחקר הכינרת היא חלק מן המכון לחקר ימים ואגמים לישראל, והיא ממוקמת ממש על גדות האגם: חוף פרטי



האצה *Debarya* sp. כפי שנתפסה בעדשת המיקרוסקופ בנובמבר האחרון במעבדה לחקר הכינרת על ידי **ד"ר אלה אלסט**



תאים בקוטר של 4-5 מיקרון, אורך התא כ- 60 מיקרון. מעט מאוד ידוע על חייה המסתוריים של האצה זו, ותפקידי מזה מספר חודשים, לאפיין את אורחותיה. הסיפוק הוא רב, וכבר בהתחלה גילינו מספר תופעות מעניינות. לדוגמה, קצב הגידול של האצה עולה ככל שמעלים את הטמפרטורה, והשיא הוא ב-  $32^{\circ}\text{C}$ ; אלא שעובדה זו "אינה מסתדרת" עם עובדה אחרת - שיא הפריחה האביבי של האצה, המתרחש בטמפרטורה נמוכה יותר. חשבנו לעצמנו: מדוע שיא הפריחה איננו בקיץ? השערתנו היא, שכנראה מדובר בהגבלת נוטריינטים, ולכן אנו בוחנים את גדילת האצה על מצעים חסרים. העבודה במחקר מאוד דינמית, ואני מאוד נהנה. גם אם יש רגעים שגרתיים, בסוף תתגלה פריצת הדרך במקום לא צפוי. ♦

שי גבאי

## מעל ומעבר: ההגיג התורני

# "בשלח פרעה" - על השלום הקר של מלך מצרים



ד"ר חיים כהן

כִּי-עֲצַמְתָּ מִמֶּנּוּ מֵאֲדָ" (בראשית כ"ו, ט"ז), ואף פרעה אומר אל עמו "הֲנֶהָ, עִם בְּנֵי יִשְׂרָאֵל רַב וְעֲצוֹם, מִמֶּנּוּ" (שמות א', ט'). מכאן שכדאי לעיין היטב בסיפור יצחק על מנת להבין את שילוח העם על ידי פרעה. השורש שילח מופיע מספר פעמים בסיפור על יצחק ואבימלך מלך גרר (בראשית כ"ו):

וַיֹּאמֶר אֲבִימֶלֶךְ אֶל-יִצְחָק: **לָזֶה מַעֲמָנִי**, כִּי-עֲצַמְתָּ מִמֶּנּוּ מֵאֲדָ" ... וַיְרִיבוּ רֵעִי גֵרָר עִם-רֵעִי יִצְחָק לֵאמֹר: לָנוּ הַקָּדִים; וַיִּקְרָא שֵׁם-הַבְּאֵר עֶשֶׂק, כִּי הִתְעַשְׂקוּ עִמּוֹ. וַיַּחֲפְרוּ בְּאֵר

אֲחֵרֶת, וַיְרִיבוּ גַם-עֲלֶיהָ; וַיִּקְרָא שְׁמָהּ שְׁטִנָּה. וַיַּעֲתֶק מֶשֶׁךְ, וַיַּחֲפֹר בְּאֵר אֲחֵרֶת, וְלֹא כָבוּ עָלֶיהָ.... וַאֲבִימֶלֶךְ הִלָּךְ אֵלָיו מִגֵּרָר, וַאֲחֻזָּת, מִרְעֵהוּ, וַיִּפְכַּל שָׂר-צָבָאוּ. וַיֹּאמֶר אֲלֵהֶם יִצְחָק, מִדּוֹעַ בְּאֵתָם אֵלַי, וְאַתֶּם שְׂנֵאתֶם אֹתִי, וַתִּשְׁלַחוּנִי מֵאֶתְכֶם. וַיֹּאמְרוּ, כִּי אִם רָאִינוּ כִּי - הִזָּה יִהְיֶה עִמָּךְ, וְנֹאמַר תְּהִי נָא אֵלֶּה בִּינוֹתֵינוּ, בִּיְנֵינוּ וּבִינָךְ; וְנִכְרְתָהּ בְּרִית עִמָּךְ. אִם-תַּעֲשֶׂה עִמָּנוּ רָעָה כִּאֲשֶׁר לֹא נִגְעֹנֶנּוּ, וְכִאֲשֶׁר עָשִׂינוּ עִמָּךְ רָק-טוֹב, וְנִשְׁלַחְךָ בְּשָׁלוֹם; אֲתָה עֲתָה, בְּרוּךְ הָיָה. וַיַּעַשׂ לָהֶם מִשְׁתֶּה, וַיֹּאכְלוּ וַיִּשְׁתּוּ. וַיִּשְׁכְּמוּ בַבֹּקֶר, וַיִּשְׁכְּנוּ אִישׁ לְאָחִיו, וַיִּשְׁלַחֵם יִצְחָק, וַיִּלְכוּ מֵאֶתֹר בְּשָׁלוֹם.

מקריאה של הסיפור נראה שישנם שני סוגים של "שילוח". האחד משמעותו סילוק או גירוש, והשני שילוח במשמעות פרידה, אבל ככל הנראה מדובר בפרידה קפואה, חסרת רגש, שמקורה בהסכמים, מעין ריטואל פוליטי בין אויבים שנאלצים לחיות זה עם זה. אפשר להמחיש את ההבדל בין שילוחו של אבימלך על ידי יצחק לשילוח המלאכים על ידי אברהם, אם נשווה זאת לליווי אורחים בסוף ביקור. כל אחד יכול להיזכר בשתי אפשרויות של ליווי האורח לדלת. בראשונה אתה מלווה את האורח בצער על כך שהוא הולך, ומנסה להרוויח עוד שניות יקרות בחברתו; זו הדוגמה של אברהם. האפשרות השנייה היא ליווי האורח מתוך נימוס, אך באמת "המארח בודק שאכן האורח הולך", היינו פרידה קרירה עם תחושת הקלה על סיום הביקור... נדמה לי שזה אופי השילוח של יצחק את אנשי אבימלך. אמנם פרידה לשלום, אבל שלום קר, בין אויבים. כך אולי ניתן לפרש את שילוח העם על ידי פרעה. אין מדובר פה על שילוח אקטיבי של העם על ידי פרעה. בשלב זה, כפי שצינתי קודם, פרעה אבד שליטה ואינו מהווה גורם בהשתלשלות המאורעות. מדובר אם כן בתיאור של פרעה קפוא, אבוד, המלא בתחושת כשלון ואיבה לעם ישראל, שנאלץ להתמודד ולהשלים עם תמונת הראי של כשלונם, והיא יציאת בני ישראל ממצרים כמנצחים וכעם חופשי.

נ.ב. כדאי לעיין גם בפירוש המעניין של "שפתי כהן" על התורה המחדש מי הוא העם שנשלח, ומייחס לפרעה כוונה חיובית ואוהדת בשליחת בני ישראל. ♦

ד"ר חיים כהן

והוא משמש מזון ליצורים שונים בשרשרת המזון. פריחת הפירידינום דועכת בפתאומיות בראשית הקיץ.

מאז קום המדינה, עקב שינויים מתמשכים מעשה ידי אדם, שיווי המשקל של הכינרת התערער מאוד. מאז 1994 אצת הפירידינום, שסימלה עבור רבים מהחוקרים יציבות בכינרת, אינה פורחת באופן סדיר, ועל מקומה במערכת מתחרות אצות אחרות, המשבשות את המאזן האקולוגי. בשנת 2005 פרחת האצה *Debarya*, ומשכה את תשומת לב החוקרים. אצה זו נצפתה לראשונה במימי הכינרת במאי 1998, היא שייכת לקבוצת הירוקיות (*Chlorophyta*), ועשויה משרשרת של תאים גליליים היוצרים צורת חוט. כל חוט בנוי משלושה עד עשרה

פרשת המכות שהפליא אלוקים בפרעה ובמצרים מסתיימת באובדן שליטה של פרעה. אם בתחילת המכות יכולים יועציו וחרטומין לחקות את המכות בלהטיהם, בהמשך יכולת זו נעלמת. יתרה מזאת, לקראת המכות האחרונות פרעה מבין שאיבד את השליטה והוא אומר למשה "לא תוסיף לראות את פניי", בבחינת "אין לי מה לעשות יותר". אכן, מכאן ואילך מפסיק משה להודיע לפרעה כי עומדת לנחות מכה חדשה. עם זאת, בבוא מכת בכורות, ברור לפרעה מי האחראי, והוא יוצא לחפש את משה. המימד הנוסף המציין את המכות האחרונות הוא אופיין המאיים: בעוד במכות הראשונות לפרט הבודד יש אפשרות לחמוק מהמכה, השתים האחרונות, חושך ומות הבכורות, נוגעות בשני פחדים יסודיים של האדם, מלידה עד מוות. ניתן רק לדמיין את הרגשת חוסר האונים של הפרט היושב בחושך מוחלט או ההורה העומד מול מיטת בנו המת ואינו יודע מה יעשה. היטיב לתאר זאת המדרש על מכת חושך, האומר שמי שעמד לא יכול לשבת, ומי שישב לא עמד. ברור לקורא כי פרעה הוא לכל היותר דמות טראגית, והסכמתו ליציאת ישראל, בעצם, גרוש בני ישראל על ידי פרעה היא פעולה שבה פרעה ממלא תפקיד סביל, בעל כרחו.

לכן פתיחתה של פרשת בשלח, המייחסת לפרעה פעולה אקטיבית "ויהי בשלח פרעה את העם..." אינה ברורה ומעלה תהיות. האם זו אמירה צינית המלגלת על פרעה? אולי לא קראנו נכון את ה"סב-טקסט" הריגשי של פרעה?

מדרש תנחומא מפרש את המילה בשלח כליווי, ולומד זאת משני מקורות. האחד, בראשית י"ח, ט"ז: "וַיִּקְרָא מֶשֶׁךְ הָאֲנָשִׁים וַיִּשְׁקֹפוּ עַל-פְּנֵי סָדִם; וַאֲבָרְהָם--הִלָּךְ עִמָּם לְשָׁלָם". השני, בראשית כ"ו, ל"א: "וַיִּשְׁכְּמוּ בַבֹּקֶר, וַיִּשְׁכְּנוּ אִישׁ לְאָחִיו; וַיִּשְׁלַחֵם יִצְחָק, וַיִּלְכוּ מֵאֶתֹר בְּשָׁלוֹם". במקרה של אברהם הוא מלווה את שלושת המלאכים שביקרו אותו לתצפית על בקעת סדום. ובמקרה של יצחק, הוא נפרד מאבימלך מלך גרר ופמלייתו, לאחר שבאו לכרות עימו ברית. לפי מקורות אלו מדובר בליווי ידידותי, כמו שמלוים אדם שיש לנו איתו יחסים קרובים או לפחות קישרי שלום. מעיון בפשט של סיפור המכות, לא נראה שכך הדבר. פרעה המובס מלא מרירות כלפי ישראל, ודומני שהמדרש קצת הרחיק לכת בהשוואה לאברהם וליצחק. מהו אם כן אותו שילוח שמשלח פרעה את העם? נראה לי שחייבים לבחון גם את הפסוקים הקודמים לפרידה של יצחק ומלך גרר, על מנת להבין מה היא משמעות השילוח. הפניית הזרקור דווקא אל יצחק ומלך גרר אינה מיקרית. יצחק הגר בין הפלישתים מהווה מקרה ראשון של שנאה אנטישמית, לא רציונלית, כנגד הפרט היהודי. כנגד זה, יחסי מצרים וישראל הם המקרה הראשון לדעתי של אנטישמיות כנגד העם היהודי. לסיפור מצרים כל המאפיינים של שנאה עממית אנטי יהודית, החל מ"נאומי כיכרות" של פרעה ("ויאמר אל עמו"), המשך בגזרות לכלליות וחברתיות ("וישימו עליו שרי מיסים"), מתנות עבודה בכפיה ("ויעבידו מצרים את בני ישראל בפרך"), וכלה ברצח עם ("אם בן הוא והמיתן אותו"). בשני המקרים, החשש הוא מפני העוצמה של הזר. במקרה של יצחק, אומר אבימלך "לָךְ, מְעַמָּנוּ,

## יש מה לשפר: מדור התלונה והתחקיר

### אינפלציה של ציונים? תלוי את מי שואלים

בסביבות חודש יוני מוזמנים חברי הסגל לטקסים השנתיים של חלוקת התארים. בדרך כלל הטקס "נופל" על יום שרב, והגלימות המהודרות עם הכובע הבלתי אפשרי נדבקות לפני המיוזעות, ומשוות (לחלקן) ארשת מגוחכת. לכך יש להוסיף מבוכה נוספת: כאשר נקראים הבוגרים אל הבמה, מסתבר כמעט שכולם מצטיינים! עוד מצטיין אחד ועוד אחת, הייתכן? הלב נכמר על הבודדים יוצאי הדופן שסיימו עם ממוצע באזור השמונים, משום מה הם לא נראים פחות נבונים...

סוף סוף פירסמת את הציונים של הסמינריון: תלמידה מגיעה למשרדך, עיניה הלחות מאשימות ונוזפות, היא מתלוננת על הציון הנמוך והמשפיל שקיבלה. איך תראה פניה במסדרון עם תשעים (90)? דברי הכיבושין שאתה מרעיף עליה (לא נורא, לא נורא, תשעים זה ממש ציון טוב) משפיעים עליה כמו שדיבורים על גן עדן לכלבים וחתולים ניחמו אותך לפני שנים, כשמיצי מתה.

התחושה בקרב רבים בסגל הפקולטה היא, שהציונים שאנו נותנים גבוהים מדי. הדבר עלה לא אחת בישיבות הפקולטה. אנחנו רצינו להתבסס על נתונים ולא רק על תחושות. אמנם לא רצינו להביך ולפרסם את אותם הקורסים בהם הממוצע מעל 85, אך ברור שיש לא מעט כאלה (איור 1): בתשס"ה כ- 27 מתוך 72 קורסים הממוצא היה 86 ומעלה, ובתשס"ו 23 מתוך 65 קורסים שנסקרו. לא בדקנו את המתאם בין מספר הסטודנטים הבוחרים בקורס (אם איננו קורס חובה) לבין הציון, וכל הרוצה לחקור את הנושא באופן רציני מוזמן לבקש את הנתונים ממדור בחינות ולבדוק את היקף הבעיה וחומרתה. אני רוצה להציע לוועדת הוראה להידרש לנושא לאחר איסוף הנתונים.

תחום נוסף בו התופעה בולטת לעין הוא ציון התזה לתואר השני. הוא מורכב

מציון על התזה הכתובה, ציון על בחינת התזה בעל פה, והערכת המנחה. פה, משרעת הציונים ממש מצומצמת, כמעט תמיד תנוע בין 86 ל-97 (איור 2).

אני רוצה להפנות אתכם למאמר בנושא - בכתב העת המרתק "על הגובה - כתב עת ללימודי חינוך, חברה ופסיכולוגיה", גיליון מרץ 2004. שם, בצד מאמרים מחכימים ומעניינים (על למידה פעילה בקורסים פרוגרסיביים רבי-משתתפים, איך ללמד באופן בהיר, על המיתאם - החיובי - בין יופיו של המרצה להצלחתו בהוראה), התפרסם מאמרה של

**פרופ' נירה חטיבה** העורכת המבוסס על סקירה של **כפיר וחבריה** מבית ברל "אינפלציה של ציונים במוסדות להשכלה גבוהה". מתברר שהתופעה נפוצה בישראל ובארה"ב, והיא בולטת מאוד כשמשווים ציונים משנות ה-60 לאלה משנות ה-90 במוסדות מובילים כמו הרווארד ופרינסטון. לציונים, לפי המאמר, יש מספר תפקידים - עידוד למידה והשקעה, קבלת משוב על הצלחת ההוראה, ויכולת להבחין בין תלמידים על פי רמתם. כאשר יש אינפלציה והציונים מצטופפים להם בטווח צר, נפגעים כל ההיבטים והם הופכים חסרי תועלת. אנו זוכרים שכאשר חדלו הציונים של מערכת החינוך להיות אמניים, נאלצו המוסדות להשכלה גבוהה להתבסס על המבדק הפסיכומטרי או מבחני מיון נוספים, הדורשים משאבים עצומים. ציונים אינפלציוניים לא מתגמלים למידה. הם פוגעים בהשקעה של התלמיד, וגם של המורה, שכנראה הוריד את הרמה במשך השנים, מדעת או שלא מדעת, עד שהתייצב ברמת הציונים המסוימת. נזק אחר הוא פגיעה בשמו הטוב וביוקרתו של המוסד ה"אינפלציוני". אי יכולת להבחין בין תלמיד טוב לבינוני פוגעת כמובן בתלמידים הטובים. מורה החורג מן הנורמה ומעניק ציונים מחמימים יותר "זוכה" ליחס קשה מהתלמידים

ולעיתים אף מהמוסד, המתייחס לתלמיד כאל "צרכן" שיש לרצותו כמעט בכל מחיר.

קודם כל כדאי לחזור למקורות ולעיין בתעודה של ילדכם או נכדכם מכיתה ג' או ד': 80 פרושו "טוב" (ולא "לש"), 70 זה כמעט טוב (ולא "קטסטרופה"), 90 הוא טוב מאוד (ולא "בסדר"), ואילו 100 אמור להיות ציון נדיר שפרושו "מעולה", ויזכה בו מישהו מבריק שענה יפה ובפרוטרוט גם על שאלות קשות.

מה ניתן לעשות?

**ראשית:** אפשר לקרוא לסדר מרצים ש"מגזימים", ולבקש מהם תשובה כנה על השאלה הבאה:

**האם ממוצע 90 בקורס שלך נובע מ:**

**א.** הוראה בהירה ומאורגנת, כושר הסברה בלתי רגיל, ורמה גבוהה ואחידה של הכיתה.

**ב.** כל הבחינות משנים עברו מצויות בידי התלמידים ומאגר השאלות שלי מוגבל.

**ג.** רמת הקורס שלי נמוכה.

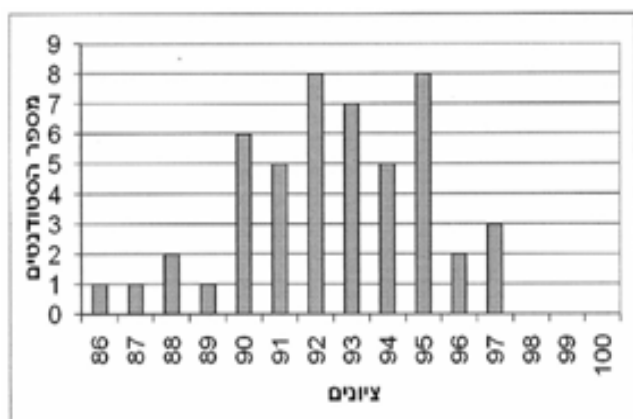
**ד.** רמת השאלות שלי נמוכה.

**שנית:** לשקול חזרה, ולו חלקית, לשאלונים פתוחים ולא רק "אמריקאיים", כך המרצה יקבל משוב אמיתי יותר בדבר ההבנה של תלמידיו ובהירות הוראתו, וה"שיחזורים" (ראה להלן) יהיו פחות משמעותיים.

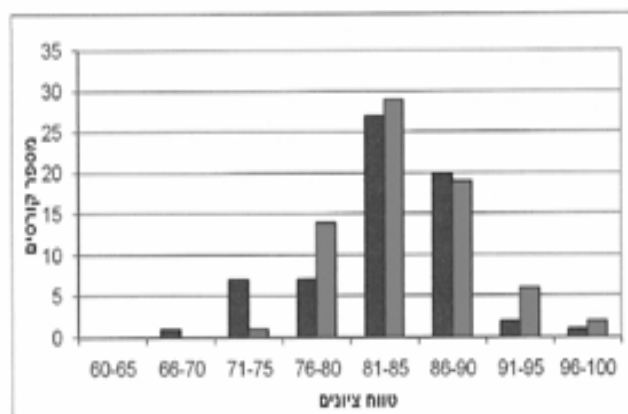
**שלישית:** לפרסם ליד הציון בגיליון הציונים את הממוצע הכיתתי של אותו קורס, ולחילופין לערוך סטנדרטיזציה של כל הציונים בעזרת "פקטורים" חיוביים ושליילים, כך שהממוצע בכל קורס יהיה בסביבות 70-75. את המשרעת המצומצמת זה לא יתקן, אבל הדבר יצמצם חלק מהנזקים שמניתי.

**רביעית:** לערוך סדנה לכתיבת מבחנים לאנשי הסגל.

באשר לציון התזה של תואר שני,



**איור 2:** התפלגות ציוני התזה לתואר שני בפקולטה למדעי החיים, תשס"ו



**איור 1:** התפלגות הציון הממוצע בקורסים לתואר ראשון בביוכימיה. כהה - תשס"ו, בהיר - תשס"ה.

איסוף ועיבוד הנתונים **חן סגל**



רחבה יותר ולאמינות רבה יותר של הציון המשוקלל. כמובן שהיישום תלוי בהסכמת המרצים לסגל לעצמם צורת הערכה חדשה, ואני מודה שזה לא יהיה קל. בשעת הבחינה המנחה מרגיש שבוחנים גם אותו, וכבר התרגלנו לציונים הגבוהים... יהיה קל יותר לתקן המצב דווקא בציוני הקורסים, שם בדיקת המבחן אנונימית ואובייקטיבית.

לפירסום, 90 - תזה כתובה היטב אך תוצאות לא שלמות או לא מעניינות, 85 - תזה כתובה ברישול או אי בהירות, תוצאות לא מי-יודע-מה מעניינות אך התלמיד עבד קשה, 75 - כנ"ל אך גם לא התאמץ מי-יודע-מה, או לא מגלה חשיבה מדעית. ברור שזו רק סקיצה, ומסתמא כדאי יהיה לפרק את הציון למרכיבים נפרדים: כתיבה, השקעה, טיב התוצאות וכו', כדי להגיע לפריסה

הייתי מציע שננסה להיצמד לאיזה "מגדיר שדה" מוסכם בינינו, חברי הסגל, בבואנו לתת את הציון. כוונתי למשהו שמוכיר סקירת מחלות צמחים בשדה (למשל: 1- צמח בריא לגמרי, 2 - הצהבה וכתמים נקרוטיים מעטים על חלק מהעלים, 3 - נקרוזה ממושטת על רוב העלים, וכולי). כך למשל ניתן לעבד "מגדיר" לפיו: 95 - תזה כתובה היטב, תוצאות חדשניות הראויות

## הכזעקתה? - סקר "אשנב לחיים"

להלן נוסח שאלון שהפצנו בין התלמידים באתר "סינאפסה" של הפקולטה שלנו.

**"מפעם לפעם עולה הטענה כי בפקולטה למדעי החיים יש "אינפלציה של ציונים". בקורסים רבים קל מדי לקבל ציונים מעל ל-90, קשה להעריך נכונה את החריצות וההבנה של תלמידים. יש שמועה עקשנית, שמוסדות אחרים מתייחסים בספקנות לציונים של בוגרינו".**

**נשמח לשמוע את תגובת התלמידים - אפשר כמובן בעילום שם - לשאלות הבאות:**

**לאיזה תואר אתה לומד ובאיזו שנה?**

**מה ממוצע ציוניך כרגע?**

**האם אתה מסכים עם הטענה שהציונים גבוהים מדי?**

**באילו קורסים זה קורה?**

**אם כן, ממה זה נובע? (הקורס ברמה נמוכה? המבחן קל מדי? המרצה חוזר מדי שנה על אותן שאלות והן מצויות בידי התלמידים?)**

**יש לך הערות ותובנות על הנושא?**

לתואר שני יש משקל שווה למשקל הציונים, ומכיוון שלרוב הסטודנטים ציוני תואר הנעים בין 85-95, בסופו של דבר המלגה נקבעת על ידי המבחן לתואר שני, בו התפלגות הציונים גדולה בהרבה.

▶ בתור בוגרת הפקולטה אני חייבת לציין שהשמועה המדוברת הינה שמועה בלבד. עדין לא שמעתי על אף בוגר בר-אילן שלא התקבל למוסד זה או אחר לתארים מתקדמים בשל היותו מבר-אילן. די לבדוק כמה מבוגרי הפקולטה התקבלו למכון ויצמן בשנה שעברה (המחזור שלי) כדי לדעת שיש לנו

יצוג באחד המוסדות היותר נחשבים. לגבי האינפלציה: אין ספק שיש קורסים קלים יותר אך יש קורסים קשים יותר. להערכתי הרמה לא נופלת מהרמה בכל מוסד אחר. עם זאת - יש בעיות חמורות שגורמות להצלחתם של סטודנטים

מסויימים ללא קשר לרמת הידע שלהם:

האחת - העתקות במבחנים. אותם סטודנטים שאכן לומדים לבחינה ויודעים את החומר היטב ומשיקולי יושר אינם מעתיקים בבחינה - נפגעים. בעיה נוספת וחמורה - העדר מתרגלים/מרצים במספר מספיק בזמן הבחינה. מספיק לקרוא את ההודעות בפורום הסטודנטים לאחר בחינה כדי להבין, שתנאי הבחינה אינם שווים לכל סטודנט. יש סטודנט שיזכה למענה על שאלותיו, אם התמזל מזלו להיות בכיתה הנכונה, ויש סטודנט שיאלץ להסתדר בלי זה - פשוט כי הבחינה מסתיימת לפני שהמתרגלים/מרצים הגיעו אליו.

אם מחפשים דרך להעלות את רמת הלימודים (ולא בגלל שמועות כלשהן) יש

שהניסיון הזה לא נעשה בדרך שמצריכה ללמוד יותר. רוצים לקבל "פעמון", אז מכניסים שאלות לא ברורות וטריקים פסיכומטריים מוזרים (המבחנים כמובן אמריקאים), ומקבלים פעמון הרבה יותר יפה - כמו שאדון גאוס רצה. הסטודנטים, מצידם, מתמודדים עם זה באמצעות: א. שחזורים כידוע; ב. "בחירה" נכונה של קורסים; ג. עם הזמן לומדים את הטריקים של השאלות המסובכות; ד. נלחמים ומערערים על כל שבריר נקודה.

**מה עושים כדי לשנות? יש הרבה פתרונות שלדעתי את רובם רוב הסטודנטים ממש לא יאהבו, אבל אולי המרצים עצלנים מידי בשביל ליישם אותם, אז אל חשש: א. בחני אמצע; ב. עבודות - כחלק מהמטלות של כל קורס "כבד", כמובן שצריך לפתח מנגנון שימנע העתקות; ג. מבחנים לא אמריקאיים - המבחנים האמריקאים גורמים ללימוד שטחי ולזיכרון קצר מאוד. ד. יש קורסים שאפשר להוסיף בהם חומר ולהעלות את רמת הלימוד.**

▶ אני סטודנטית שנה ג', לדעתי זה נכון שיש קורסים עם מבחנים שקל לקבל בהם ציונים מאוד גבוהים, אבל אל תשכחו שיש גם קורסים לא כל כך קלים. אם מסתכלים באופן כללי על מבחנים של שנתיים שלמות, אני חושבת שרואים בהחלט קשר בין רמת ההשקעה/איכות הסטודנט, לממוצע הציונים ביחס לשאר הסטודנטים. הציונים של התואר בסופו של דבר גם לא עוזרים הרבה לקבלת מלגה לתואר שני של בר-אילן, כי למבחן הקבלה

**ולהלן לקט מן התגובות** - חלקן זועמות על השאלון ה"מזיק" וה"מיותר", אחרות כופרות בקיום בעיה, טוענות שהציונים לא באמת גבוהים, או מייחסות את הציונים הגבוהים להשקעה הרבה של התלמידים; אחדות מודות בקיומה ומנסות לבאר את הגורמים. נושא ה"שחזורים" קרי גירסאות משוכתבות של בחינות המצויות בידי התלמידים, המאפשרות להשיג ציון גבוה בלא מעט קורסים ללא לימוד מעמיק, חזר ועלה.

▶ **איילה** (שם בדוי): ולמה זה מפריע לך, חוץ מזה שאתה בטח אדם מאוד משועמם ומשעמם?

▶ **ברכה**: איילה, נראה לי שאת מדברת אל מישו מהסגל... אווופס

▶ **שירלי**: נושא זה הוא מאוד רציני, ולצדרי מאוד רלוונטי לפקולטה שלנו

▶ **תגובה מסטודנט ממורמר**:

בתור סטודנט שנה ג אני יכול להגיד שכל קשר בין ציונים להשקעה או הבנה הוא חלקי מאוד. האמת היא שהבעיה מתחילה מעליית הרמה של הסטודנטים. עליית הביטק הקפיצה את רף הקבלה ואת מידת השאפתנות של הסטודנטים למדעי החיים, ובמקביל דרישות הסף כדי להתקבל לתואר שני מאמירות, כך שאין לסטודנטים ברירה אלא להצטיין. התחרות הזו היא "כאב ראש" למרצים כי אם עד לפני כמה שנים הציונים התפלגו נורמאלית בין המשקיענים לאלו שסתם באו להיות מורים לביולוגיה - היום כמעט כולם משקיענים או משקיענים מאוד. רמת הציונים עלתה, והמרצים, כתגובת מנע, מנסים להעלות את רמת הבחינות. הבעיה היא,

ואף מעל 95! סטודנטים שבשנה א' ניסו להבין את החומר לעומק, גילו מהר מאוד שזה לא משתלם – במקום להיות בראש הכיתה מצאו עצמם באמצע. במבחן היחיד שבו לא היו שאלונים משוחזרים והשאלות היו פתוחות, חצי מהתלמידים נכשלו, כולל אלה שציוניהם בדרך כלל מעולים. הפקולטה הורתה למנחים לא למחזר שאלות אך המבחנים נותרו ממוחזרים. אני מקווה שאינכם מחפשים סתם נושא לכתבה, אלא תעשו משהו בנדון. בזמן הלימודים המצב הזה נראה טוב לסטודנטים אך ברור שזה לא לטובתנו, במיוחד לאלה ששואפים להמשיך במוסדות אחרים בארץ ובחו"ל.

**ליקט וערך: פרופ' רפי פרל טרבע**

אני לומד לתואר ראשון, ממוצע 78. ברוב הקורסים יש ציונים גבוהים מדי, וזה נובע מלימוד של "שחזורים". אני מקווה שאכן מרצים יבינו את הענין שציונים הם לא מדד יחיד...

אני סטודנטית בשנה ג'. הבעיה בפקולטה שלנו רצינית מאוד. כמעט כל המבחנים הם אמריקאיים ו"משוחזרים", רוב השאלות נשאלו בנוסח זהה או שונה מעט בשנים הקודמות. סטודנטים שמבינים את החומר אך לא ניזונים משיחזורים מקבלים ציונים בסביבת ה-90 (אם הבינו יפה). לעומתם, רבים לומדים רק מהשיחזורים ומקבלים ציונים מעל 90

מספר פתרונות: חלוקה לכיתות לימוד קטנות יותר, ולא 400 סטודנטים הלומדים בכפיפה אחת; מבחנים פתוחים שבוחנים הבנה והסקת מסקנות ולא "הקאת חומר". מי שלומד כדי להבין, יזכור מה למד זמן ארוך.

אני לומדת בשנה ג' הממוצע שלי 85. הטענה שהציונים גבוהים מדי שגויה. יש גם קורסים קשים עם "נכשל", אמנם הסטודנטים מצליחים להעלות הציון במועד ב' אך לשם כך "קרעו את נשמתם". ציונים גבוהים נובעים בעיקר מכך שהמרצה הוגן, ושואל על החומר שלימד בלי התחכמויות. טווח נמוך נובע לעיתים מבחינות לא ברורות שרק המרצה מסוגל להבין אותן.

## בנימין אקלוס יצא לחקור את התנהגות בעלי החיים בספארי. לבסוף הוא חקר את התנהגות המבקרים

התאית. הבהמה לועסת וטוחנת את העשב או הקש טחינה ראשונה ומועטת בלבד ובולעת מיד, כדי להספיק לקטוף ולאכול מזון נוסף. מרזב הושט עשוי בצורה מיוחדת המאפשר העברת מזון בשני הכיוונים. את רוב המזון, שעינקו תאית היא מעבירה למדור נוסף, המסס, שמהווה כ-80% מהנפח הכללי של הקיבה. שם וביתר המדורים שוהה המזון בין 40 ל-60 שעות. לאחר שהמזון חזר ללעיסה נוספת הוא חוזר למדור שלישי, שוהה שם כשמונה שעות ועובר למדור הרביעי שלוש שעות נוספות בהן הוא מתעכל סופית.

בקשתם של אנשי הספארי **מד"ר זורובסקי** הייתה פשוטה: 'עזור לנו לצמצם את מקרי התמותה, מבלי לפגוע בחוויית המפגש שבין המבקרים לחיות הספארי'. למשימה התגייס תלמיד הפקולטה **בנימין אקלוס**, שעקב אחר הגיירפות והמבקרים במסגרת מעבדת חקר. רוב התצפיות נערכו בימים בהם הייתה תנועה רבה של מבקרים. "למרות השלטים האוסרים על האכלת החיות", מספר **בנימין**, "ציבור המבקרים נוהג להציק לחיות, להאכיל אותן במזון לא מתאים שכולל, לעתים, שקיות ניילון וחומרים אחרים, הגורמים לבעלי-החיים מחלות, פגיעות במערכת העיכול ולעתים גם מוות". המבקרים אף נוהגים, לטענתו, לזרוק פחיות, עצים ובקבוקים ולדחוף מקלות וחפצים אל הכלובים. מקור נוסף לבעיה נרמז בנוהגן של הגיירפות ללקק את עמודי הבטון שבמכלאה, שיתכן כי הוא מלמד על מחסור במינרלים.

הפתרון שהוצע היה הנהגת זמני האכלה קבועים ומוסדרים שבהם יכול לחוות הקהל את האכלת הגיירפות מבלי לסכן את חייהן. בנוסף המליץ כי יש להפעיל מערכת אכיפה מחמירה כולל הצבת מצלמות, ומי שייתפס בהאכלת החיות ללא אישור ייקנס בחומרה.

**ומה עם הקרנפים? דו"ח מעקב**

בלתי טבעיים. בנייתן של אחרי המוות של גיירפות שמתו בטרם עת, התגלו בחלק מהמקרים בקיבתן שקיות חטיפים וכמויות גדולות של חול. מקור החול מוסבר בכך שכאשר המזון שמשליכים המבקרים נופל על הקרקע, הוא מתערבב בו, ובקיבה החול מתגבש ויוצר אבנים גדולות שגורמות לסתימתה.

קיבת הגיירפה נחשבת לרגישה במיוחד. כמו אצל כל מעלי הגרה הקיבה היא מחולקת לארבעה מדורים. אחת מהן, קיבת המיצים, דומה לקיבת שאר היונקים. שלוש האחרות מאפשרות להן לאכול מזון בעל ערך תזונתי מועט, לרבות התאית. בקיבות הקדמיות של מעלי הגרה נמצאים 10-20 מיליארד חיידקים בכל סמ"ק, וכמיליון מיקרואורגניזמים, ביחוד של ריסניות מסדרת Spirotricha, העוזרים בעיבוד

"ויבוא נח ובניו ואשתו ונשי בניו איתו של התיבה מפני מי המבול: מן הבהמה הטהורה ומן הבהמה אשר איננה טהורה ומן העוף וכל אשר רמש על האדמה. שניים שניים באו אל נח אל התיבה", בראשית פרק ז פסוקים ז-ט.

נח היה האדם הראשון שדאג לשימור בעלי החיים אל מול קטסטרופה אקולוגית. דומה שמאז שכחו בני האדם חובה זו, אולם בשנים האחרונות עולה המודעות, וגם אנחנו מבינים את האחריות המוטלת עלינו. מזה זמן רב, גני החיות ברחבי העולם כבר אינם מקום לשעשועים ותצוגת בעלי חיים להנאת האדם בלבד. כיום מטרתם היא גם לעודד ולקדם מחקרים במטרה לשפר את ההגנה על חיות בר בכלל, ובעלי חיים נדירים בסכנת הכחדה בפרט. לשם כך עוסקים בגני החיות בתחומי מחקר מגוונים: ווטרינריה, רפואה, אקולוגיה, התנהגות, פתולוגיה, ביולוגיה גנטית, תזונת בעלי חיים, וירולוגיה ועוד.

לפני מספר שנים פנו אנשי הספארי ברמת-גן לאוניברסיטת בר אילן וביקשו עזרה בביצוע מחקרים, כדי להבין את המבנים החברתיים ודפוסי ההתנהגות של בעלי חיים שונים, במטרה לאפשר בסופו של דבר טיפול טוב יותר בבעלי החיים. לאתגר נרתמו **פרופ' יוסף שטינברג**, **ד"ר יהודה זורובסקי** ו**ד"ר נח רוטרי**, ומאז התקיים מספר רב של מחקרים בחיות כמו יעלים, אילנדים (מין אנטילופה), ראם ערבי ועוד. בימים אלה עורכים **ד"ר יהודה זורובסקי** וזאולוגית הספארי **ד"ר אמיליה טרקל** מחקרים בגיירפות ובקרנפים.

מסתבר שחייה של הגיירפה הממוצעת בספארי אינם קלים. בעוד שגיירפות יכולות להגיע בתנאי שבי לגיל של 24 שנה, בספארי תוחלת החיים נמוכה יותר, בשל מקרי מוות



**דניסה האם ודיקלה בתה שנולדה בספארי ב-29 לדצמבר 2005 במהלך התצפיות**



הריונות בעדר. לפיכך הוחלט לשוב ולבחון כיצד מתפקד עדר הקרנפים במצב החדש. במסגרת מעבדת חקר בחן **מני בצלאל** מאפיינים התנהגותיים של העדר המעורב. ידוע היה כי העדר מחולק לצמדים של נקבות. המחקר ביקש לאפיין את המבנה החברתי של העדר בדגש על חלוקה זו. לאחר שעות רבות של תצפיות הבחין **מני בצלאל** כי הצמדים הם קבועים, וכל אחד מהם מורכב בבגרות ומצעירה. הזכר השליט, אטארי, העדיף ברוב הזמן הוא את חברתו של הצמד ציונה-קרנבלה, אולם לא היה מתאם בין העדפתו החברתית לבין ההזדווגויות שנצפו. יתכן כי נטייתו זו של אטארי קשורה להיותה של ציונה אמו. האם האמא אשמה? מה הבעיה עם אטארי? סבלנות חבריה, גם בתחום זה קל יחסית לשאול שאלות אבל לתשובה טרם הגענו. אגב, בריתות בתוך קבוצות של נקבות הן תופעה מוכרת. קבוצות חזקות זוכות לאכול ראשונות, דבר המשמעותי בעיקר בתקופות בהן יש מחסור במזון. ברית בין נקבות גם מעניקה להן עוצמה מול הזכרים. בנימה פמיניסטית נסכם, כי גם נקבות הקרנפים גילו את הכוח הטמון באחדות. ♦

#### דורית שרגיל

והיורש, שלום שמו, לא הצליח למלא את מקומו ולהעמיד צאצאים. במחקר שנערך על-ידי **בני סרור**, תחת הנחייתם של **ד"ר יהודה זורובסקי** ו**ד"ר דן קטקוף**, נעשה ניסיון לזהות את הגורם לתופעה, על ידי מעקב התנהגותי ובדיקת אבהות באמצעות הדנ"א. המסקנה הייתה שלזכר השליט יש בעיה בתפקוד המיני, והוא אינו מרביע את הנקבות, ובה בעת מונע מזכרים אחרים להזדווג איתן. מסקנת המחקר הייתה שיש "להדחיק" את שלום מתפקידו ולבודד אותו, וכן לדלל את מספר הזכרים ולהשאיר רק שניים מהם מופרדים זה מזה באזורים שונים בפארק ("איך לתלוש שיערה לקרנף - תואר שני בזואולוגיה, לאמציצים בלבד", אשנב לחיים, גיליון מס. 2, דצמבר 2001). למרות השינויים הללו כמעט שלא השתנה המצב, ופרט ללידה אחת שהסתיימה במות הוולד, לא היו כל

אתגר מסוג שונה מהווים לאנשי הספארי הקרנפים רחבי השפה. זהו אחד מבעלי החיים הגדולים על-פני היבשה, שמשקלו יכול להגיע לארבעה טונות. כל מיני הקרנפים נכללים באמנת CITES, הכוללת בעלי חיים השרויים בסכנה החמורה ביותר של הכחדה מידית, ואסור לצוד אותם ולסחור בהם ובכל חלקי גופם. האיום העיקרי על הקרנפים הוא האמונה חסרת השחר הרווחת בעיקר במזרח אסיה, כי קרן הקרנף יכולה לעזור להגברת כוח הגברא. מחירה של הקרן בשוק השחור יכול להגיע לעשרות אלפי דולרים לקילוגרם, והקרנפים מהווים לפיכך מטרה נחשקת לציד.

בעבר היה בספארי עדר מפואר, מהידועים בעולם, שאף התרבה – תופעה נדירה יחסית אצל קרנפים בשבי. אולם לפני כ-14 שנים מת הזכר השליט,



הצמד טנדה-קרנמטה (מימין) מתקרב לעבר הצמד ציונה-קרנבלה (עומדות במרכז) ולעבר אטארי, הזכר השליט (רובץ משמאל). צילם מני בצלאל

#### קרנף רחב שפה – מין בסכנת הכחדה

אצל קרנפים בטבע ידוע כי הזכר השליט הוא בעל זכויות בלעדיות להזדווגות עם כל נקבה מיוחמת הנמצאת בטריטוריה. לזכרים טריטוריאליים ישנן התנהגויות מאפיינות כהתנתות שותן על גבי עצמים בולטים, והטלת גללים בנקודות קבועות. זכרים מבוגרים נראים לבד, או בחברת נקבה שלעיתים מלווה בקרנפון. הזכרים מגיעים לבגרות מינית בגיל 4-5, אך אינם מזדווגים לפני גיל 11, כאשר הם מצליחים לכבוש ולהגן על נחלה ולהפוך לזכרים דומיננטיים. הנקבות אף הן בעלות טריטוריות, אך גבולותיהן פחות נוקשים ומוגדרים. נחלה של נקבה יכולה לחפוף עד שמונה טריטוריות של זכרים דומיננטיים, והיא נעה בחופשיות בין הנחלות. הנקבות אינן ממליטות את גורן הראשון לפני גיל 6-7 שנים בממוצע. נקבה תזדווג בדרך כלל עם הזכר שבנחלתו התייחמה. משך ההריון כ-18 חודשים, והוא מסתיים בלידה של גור יחיד, הנשאר עם אמו עד גיל שנתיים וחצי - שלוש, כך שהנקבות חיות בזוגות עם הצאצא. במהלך הזמן הזה הנקבה מזדווגת שוב, ולקראת ההמלטה הגור הבוגר מגורש לחיים עצמאיים. בקרב הנקבות מתהוות קבוצות קטנות, הכוללות 2-5 נקבות, שהן אחיות, יחד עם צאצאיהן הצעירים. קבוצות כאלה יכולות להתלכד לקבוצות העשויות למנות אפילו 20 פרטים.

## המדען הבשלן

## מפגשי הלביות של משפחת מיבסקי

כל שנה הייתה הפתעה אמנותית חדשה: לטקס בצורת מוח, NADH, מיטוכונדריון ועוד. את הלטקס היינו אוכלים בתיאבון רב לא לפני שכל המיצג האומנותי צולם ותועד. מעניין האם האירוע החגיגי והמיוחד זה עדיין מתקיים בבית משפחת מיבסקי? ♦ **נילי זרחין**

**פרופ' אברהם מיבסקי וציפי** אשתו נהגו להזמין מדי שנה, באחד מערבי החנוכה את כל צוות המעבדה ל"מפגש לטקס" בביתם.

אברהם לבוש כטבח טורח בעבודה האמנותית של הכנת הלטקס במטבח, ובני משפחתו מקבלים בלבביות את צוות "מעבדת המוח" עם בני זוגם.



## מצטייני רקטור תשס"ה

נתן מיכל  
קדמון שולמית

## מצטייני רקטור תשס"ו

ברקוביץ ענת  
הפנר הגר  
זמיר שמרת

## מצטייני רקטור תשס"ז

יניב לוסטיג  
יהודה ברודי

## מצטייני דקאן - תשס"ה

### מדעי החיים - ביולוגיה מולקולרית

חדד רוני  
פינקלשטיין עינת  
פינקלשטיין דנית  
שרף מאיה  
מזל טוב רון אהרון

### אופטומטריה

יעקוביאן אילה  
אילוז בת-אל  
זיתוני רינת  
הוכברג אביבית  
פינחסוב רימה  
לבנצ'קו אירינה

### מדעי החיים מורחב

מעוז נעם  
אופן ורד  
נמדר יובל  
רוזנבאום מאיר  
ריבלין נעה  
חאגי יחיא נסרין

### ביוטכנולוגיה מורחב

גונן חגי  
הרץ אפרת  
שחם ליטל אנטל  
לונדון ענת  
ארלנגר דוד  
הירש רונית  
מצליח אורלי  
נחמן סמדר  
לביאד אלעד  
פלדון רונית

### ביולוגיה חיסובית

פרטר מירב  
נוטע אסנת

## מצטייני דקאן - תשס"ו

### מדעי החיים - ביולוגיה התפתחותית

אילן דוד נעמה  
גל מוריה  
דדוש אושרת

### מדעי החיים מורחב

מסרי ניר  
רוזנבאום מאיר  
ורדיגר אילת חן

### אופטומטריה

אהרון אודליה  
חבסוב טטיאנה  
בריל הילה  
בבייב זהבה  
קבסו גלית  
אילוז בת-אל

### מדעי החיים - ביולוגיה מולקולרית

מעוז נעם  
מורדוביץ עמית  
ריבלין נועה  
עובדיה שרונה  
בר דנה  
אופן ורד  
אמזלק חגית

### ביוטכנולוגיה מורחב

פודם הדר  
עזר רוזי  
גונן חגי  
פנחס אסף  
נתן מיכל  
בשארי דנה  
וידבסקי לירון  
נחמן סמדר  
כהן שולמית  
כולני שי  
הירש רונית  
צור שי  
דוד אהובית



פותרת ה"תשבץ הביולוגי" מגיליונו הקודם היא **נורית גרינברג-אטקוביץ**. הפרס נתרם על ידי הפקולטה למדעי החיים על שם מינה ואוורד גודמן. הפיתרון: ציקלין, מיטוזה.





# יוסי שאהבתי:

## ראיון עם דנית סופר, אלמנתו של ד"ר יוסי סופר



יוסי ודנית סופר

**ד"ר יוסי סופר** (1957-2006) גדל ברמלה, ולמד בתיכון במגמה ביולוגית. את השכלתו האקדמאית רכש בבר-אילן, ואת עבודת המחקר לתואר שני ושלישי על תפקיד הליפוקסיגנאזות בבעלי חיים וצמחים בצע במעבדתו של **פרופ' שלמה גרוסמן**. **יוסי** היה מרצה אהוד במכללת אריאל ובאוניברסיטת בר-אילן, וחוקר מוערך בתחום הביוכימיה של תאי זרע ותאי סרטן במעבדותיהם של **פרופ' בנימין ברטוב** ו**פרופ' יעקב שהם**.

**ש: הייתם נשואים כעשרים שנה, תקופת חיים... ספרי לנו כיצד הכרת את יוסי**

**ת:** לפני שנרשמתי לשנה ב' בביולוגיה אמרו לי שכדאי לי להירשם לקבוצת המעבדה בביוכימיה **שייסי** הדריך, כי הוא נחמד וגם יודע הרבה, וזה מה שעשיתי. הגעתי מוקדם להרשמה כדי להצליח להגיע לקבוצה של יוסי. כנראה יד מכוונת מלמעלה גרמה לכך ששנינו נמשכנו אחד לשני, ומהר מאוד הרומן התפתח. תוך חודש החלטנו להתחתן.

**ש: מה היו התכונות שאפיינו את יוסי ביותר?**

**ת:** התכונה הבולטת ביוסי הייתה חיבור ועזרה לזולת. הוא היה פתוח לאנשים, ורבים הרגישו שהם יכולים לספר לו הכול. הרבה פעמים זה היה על חשבון המשפחה. היה לו קשר עם כל השכנים, ועם סתם אנשים ברחוב או באוטובוס,

לעשות הכול למען הילדים.

**ש: מי מהילדים דומה לו?**

**ת:** **שחר** בן החמש עשרה דומה ליוסי במראה ובשפת הגוף, אך הוא אינו פתוח כמו יוסי. **ניצן** בת האחת עשרה דומה ליוסי באהבה לטבע, ברגישות ובטוב הלב. **שגב** בן השמונה דומה ליוסי בחביבות והפתיחות שלו לאנשים, ואולי גם בחוכמה. כלל לא ברור לי איזה תכונות הם קבלו ממני.

**ש: מה היו היחסים שלו עם הוריו ואחיותיו?**

**ת:** יוסי גדל ברמלה למשפחה בת שבעה ילדים. הוא היה הבן היחיד, השלישי במשפחתו. יוסי תמיד היה ילד טוב והיה לו קשר טוב עם כל אחיותיו, ובמיוחד עם אחותו הקטנה **גאולה** שהיא מורה לחינוך מיוחד. משפחתו נהלה אורח חיים מסורתי-דתי, **יוסי** הושפע מאוד מהמנחה שלו לדוקטורט **פרופ' שלמה גרוסמן**, והתחזק יותר מבחינה דתית. אמא של יוסי נפטרה חצי שנה אחרי שנישאו, ואנו נהגנו להתארח בביתם בכל שבת שנייה עד שנולדו הילדים. יוסי כיבד את אביו ודאג לו מאוד. את העלייה לתורה בבר המצווה של שחר חגגנו באמצע השבוע כדי שאביו של יוסי יוכל לקחת בה חלק, היה לו קשה לטפס ללא מעלית לדירה שלנו.

**ש: יוסי זכור לנו כבעל השכלה רחבה, אדם רב-תחומי. מה היו התחביבים שלו?**

**ת:** יוסי היה תולעת ספרים, אהב מוזיקה, סרטים, והיה פריק של תשבצים מסוגים שונים, בעיקר כאלה

וכמובן עם קהילת בית הכנסת שלו. היו לו חוש הומור ואופטימיות בלתי נדלים, והוא אהב לבצע חיקויים ולמתוח אנשים. יוסי נשאר ילד בנשמתו. ליוסי היה זיכרון פנומנלי, היה לו ידע נרחב בתחומים שונים, והוא ידע לקשר בין עניינים בצורה מופלאה; בור סוד שאינו מאבד טיפה. הוא היה אוטודידקט והדבר בלט בתחום המחשבים, הוא שלט במחשבים כבר בהתחלה והיה מעודכן בכל תוכנה וחומרה חדשים.

**ש: יש לכם שלושה ילדים, איזה אבא הוא היה?**

**ת:** אותי הילדים אוהבים, אבל את יוסי הם העריצו. יוסי היה אב נוכח ושותף בכל המטלות של גידול הילדים מגיל אפס. צלחנו יחד תקופה לא קלה עד שהצלחנו להביא ילדים לעולם. יוסי היה אבא מפנק. הוא נהג להרדים על זרועותיו את הילדים כשהיו תינוקות, היה אחראי לבדוק את טמפרטורת המים של המקלחת כדי שלא "אצלה" את הילדים, מפנק בקניות של דברי מותרות, מספר סיפורים נהדר, ומוכן





יוסי עם שחר

הדורשים מחשבה ותחכום. בשעות הפנאי נהג גם להשתעשע במשחקי מחשב.

יוסי היה הגבאי של בית הכנסת בתקופה האחרונה. הוא שאף לרצות את כולם ולקח ללב הערות או תלונות. הוא דאג לקרב אנשים לא דתיים לבית הכנסת ולאפשר להם לחגוג שם אירועים משפחתיים. אביו של יוסי הוא סופר סת"ם, ויוסי למד ממנו. יש לנו בבית מגילת אסתר שיוסי כתב בתקופת התיכון.

### ש: מה הוא הביא הביתה מהעבודה באוניברסיטה?

ת: הייתה לנו הפריבילגיה ששינינו עסקנו במדע, והשיחות בבית נסבו גם על נושא זה. יוסי היה ה"גורו" שלי במדע, והפוסק האחרון מבחינתי, בכל מיני חילוקי דעות שהיו לי עם קולגות. תמיד התייעצתי עם יוסי בכל הנושאים המקצועיים שלי, והוא עזר לי מאוד גם בהכנת מצגות ותפעול המחשב. הוא היה מספר על הדרכת הסטודנטים לתארים מתקדמים, ולא פעם הביע את תסכולו מכך שהסטודנטים לא השקיעו מספיק זמן ומחשבה במחקר. יוסי לקח על עצמו הרבה עבודת מעבדה, הדרכת סטודנטים, הוראה והדפסת עבודות מחקר. זה היה יוסי - הוא אהב לעזור בלי גבולות.

### ש: ספרי לנו על תקופת האשפוז של יוסי ועל נסיבות מותו.

ת: יוסי נולד עם מום בלב ועד גיל 23, אז עבר ניתוח לב פתוח, היה מוגבל ביכולת הפיזית שלו. הוא עבר את הניתוח בהצלחה וחי חיים רגילים ללא תרופות. היה לו כושר גופני טוב ולא הייתה לו שום מגבלה. בתקופה האחרונה לפני אשפוזו הוא לא הרגיש טוב, היו לו בעיות עיכול והוא נחלש, אך סרב ללכת לרופא ולא ניתן היה לשכנע אותו לטפל בעצמו. הוא המשיך לעבוד וללמד עד שהחולשה גברה עליו והוא פנה לרופא המשפחה ששלח אותו מיד לבית חולים השרון. הרופא אבחן בעיות בקצב הלב כנראה בגלל דלקת בקרום הלב. מבית חולים השרון הוא הועבר לטיפול נמרץ לב בבלינסון, ואחר כך שהה במחלקה פנימית כשבוועיים שם קבל טיפול אנטיביוטי רחב טווח דרך הוריד, בלי שגורם הזיהום אובחן. ליוסי היה מצב רוח טוב הוא אזה למבקרים רבים - סטודנטים, חברים ומרצים, והוא חיכה בקוצר רוח להגיע הביתה ולחזור ללמד. יוסי השתחרר הביתה עם סידור מתאים לקבלת אנטיביוטיקה דרך הוריד אחת ליום וטיפול תומך נוסף שנדרש. הוא שהה בבית כיומיים, שבהם הלך ונחלש, והגיע בחזרה למיון עם קריסת מערכות כללית. בדיעבד, יתכן שהייתה זאת טעות בשיקול הדעת לשנות את האנטיביוטיקה ולהוריד את המינון. הוא

של שחר היא מאופקת כשל בוגר, אבל גם הוא, כמוני, מרשה לעצמו לפעמים לבכות. התגובה של ניצן יותר רגשית, והיא מביעה את רגשותיה באופן גלוי ובכתיבה ביומן, קשה לה להתמודד עם האובדן והיא מדחיקה אותו יותר. שגב הקטן לא שואל שאלות. בלוויה היה רק שחר, הגדול. ניצן ושגב בחרו שלא לבוא וכיבדתי את רצונם. בעליה לקבר ב"שלושים" הם כבר באו ביחד עם בני דודים שלהם. בביקור האחרון שלנו בקבר, לפני יום כיפור, כל אחד נטל חלק והקריא פרק מתהילים.

### ש: האם עשיתם פעולות מיוחדות להנצחת זכרו?

ת: אנחנו בעד הנצחה בצורה אינטימית בחוג המשפחה. בבית הספר של ניצן הקדישו את פינת החי לזכרו של יוסי שעזר בהקמתה ותרם לה רבות. ניצן מאוד אוהבת בעלי חיים, כך שההקדשה, שבאה מיוזמתו של בית הספר, הייתה מאוד מתאימה.

אני מתכוונת להכין בעבודת ידי פרוכת לבית הכנסת, כאשר המוטיבים בעיטורים יהיו שמות הילדים, שהם ממשיכי דרכו של יוסי.

### ש: האם הילדים רוצים להמשיך דרכו של אביהם בתחומי הביולוגיה?

ת: האמת, יוסי ואני לא היינו מעוניינים שהילדים ילכו בעקבותינו אלא שיבחרו להם מסלול משלהם. נראה לי ששחר יתמחה דווקא במחשבים. לניצן מתאים לעסוק בתחום של טיפול באמצעות בעלי חיים, דבר המשלב את הרגישות שלה ואהבתה לבעלי חיים. אולי שגב ילך בדרכי אביו, מי יודע? ♦

ד"ר יידה שרעבי

שהה בטיפול נמרץ כשבוועיים וחצי, היו ימים שבהם היה חסר הכרה וימים בהם הרגיש מעט יותר טוב, לחץ דמו התייצב והוא שיתף פעולה ויצר קשר עם הסובבים ככל שיוכל. למרות שצוות טיפול נמרץ לא נתן לנו תקווה, הדחקנו את האפשרות הגרועה מכל, והמשכנו לעשות ליוסי פיזיותרפיה ולדבר איתו ככל שהתאפשר. ברגעיו האחרונים מסרתי לו נשיקה משגב שבדיקת התקשר, קראתי איתו תהילים, שחררתי אותו מכל המחויבויות שלו כלפי, והבטחתי לדאוג לילדים ככל יכולתי, כדי שיוכל לנוח על משכבו בשלום.

### ש: שנה חלפה מאז שיוסי נפטר, והותיר חלל גדול בחיך. שתפי אותנו בהתמודדות היום יומית בתקופה זו.

ת: אני באה ממשפחה חזקה, תומכת שלא נותנת לי "להתפרק" או ליפול. אני מאוד מעשית. שבירה שלי לא תתרום כלום למשפחה וכמובן תזיק מאוד לילדים. אני מעבירה לילדים את המסר שמותר לבכות ומותר להיות עצובים, אבל צריך להמשיך לחיות. יוסי כל הזמן נמצא אתנו. אני מדברת עליו, ואיתו, הרבה, ומזכירה אותו בכל סיטואציה אפשרית. לדוגמה כשאנחנו משחקים באולינג יש תמיד תור אחד של יוסי.

אני מפחדת שהילדים ישכחו את יוסי, ביקר שגב. לכן אני מספרת עליו הרבה ומעודדת את הילדים לכתוב גם הם זיכרונות ממנו, ולבטא את רגשותיהם בכל דרך אפשרית.

### ש: כיצד מתמודדים הילדים עם האובדן?

ת: ההתמודדות של הילדים עם האובדן היא שונה בהתאם לגיל שלהם. התגובות

במלאת שנה לפטירתו נערך באוניברסיטה מפגש לזכרו של ד"ר יוסי ז"ל. ד"ר רמי דון לימד משניות לעילוי נשמתו, ופרופ' חיים ברייטברט, ד"ר רונן יהודה ואניה פבלוסקי נשאו דברים לזכרו. ד"ר ברויה אגרוסט הרצתה על ההיבט החינוכי של אבולוציה מדע ויהדות, וד"ר דנית סופר, אלמנתו של יוסי, נשאה דברים בשם המשפחה והעניקה מלגת הצטיינות על שמו לעטרת דוידוביץ, סטודנטית לתואר שלישי במעבדתו של פרופ' יעקב שהם, שהייתה תלמידתו באריאל ובבר-אילן.



## יוסי - מדען וחבר

בואו של **יוסי** למעבדתו העוסקת בפוריות הגבר, הפתיע את כולנו, הואיל והרקע המדעי של **יוסי** היה ביוכימיה ולא אנדרולוגיה וספרמטולוגיה. היו חששות שמא "שידוך" זה לא יהיה פורה, אבל למזלנו גילינו אדם שהוכיח שמדען טוב הוא מדען שמסוגל, תוך זמן קצר מאוד, להשתלב במערכות מחקר חדשות, ואיננו מקובע רק בנושא אחד.

**ד"ר יוסי סופר** היווה לנו אורים ותומים בכל שאלה מדעית, בניתוח תוצאות, בבניית מודלים למחקר, בחשיבה מדעית, בתיאוריות חדשות ובפילוסופיה של המדע. **יוסי** אהב במיוחד לעסוק במחקרים המשלבים ידע ספרמטולוגי עם ידע ביולוגי נוסף בתחומים כמו ביוכימיה, כימיה אורגנית, אנזימולוגיה או אימונולוגיה. **יוסי** היווה מעיין אנציקלופדיה מהלכת בכל התחומים, והתייעצות עימו תמיד הייתה מעלה אפיק חדש ומעניין. הוא היה מעורב מאוד במחקרים רבים במעבדתו, ואהב לחפש את נקודות התורפה בכל מחקר כדי לשפר ולעיל אותו.

**יוסי** גילה עניין במחקר על היפרתרמיה של אשך אחד על איכות תאי הזרע של האשך השני. בעזרתו גילינו כי האשך הפגום יכול להשפיע גם על התאים שמקורם באשך השני על ידי שחרור פקטורים למחזור הדם. במחקר אחר, יוסי תרם לגילוי מנגנון ההרס של תאי הזרע על ידי החיידק *Campylobacter fetus fetus*. בתחום הביולוגיה המולקולרית עזר למצוא קשר בין מוטציות בגנום המיטוכונדריאלי לבעיות פוריות באדם.

**יוסי** אהב לגשר בין המחקר הבסיסי הטהור לבין המחקר היישומי והקליני. הוא יישם את השילוב הזה בעבודת המעבדה שלנו, שמחקרה עוזרים בפתרון בעיות פוריות.

יחסר לנו במיוחד **יוסי** האדם, מי שהיה חבר, עמית וידיד נפש לכולנו. כל סטודנט הרגיש שניתן לפנות אליו לא רק כחוקר בכיר, אלא גם כחבר שמטה כתף, ומוכן לעזור בכל בעיה. אישיותו הנעימה, המרשימה והחיונית השאירה חותם בכל מקום בו היה. ♦

**ד"ר רונן יהודה**

**"יוסי** היה" הוא צירוף מילים אכזרי ובלתי נתפס. הכרתי את אביכם כסמל החיים - אדם חייכן בשיא פריחתו, ומותו נראה כחלום בלהות לא הגיוני. אינני בטוח שאני מכיר אדם מוכשר כמוהו - בעל זיכרון פנומנאלי, ושליטה מוחלטת בביוכימיה, יחד עם ידע כללי מדהים. מותו בטרם עת הכה אותנו בתדהמה, והיינו עדים לגילויי כאב והשתתפות בצער מצד סטודנטים רבים שלמדו אצלו, עובדה שמעידה על תכונותיו האנושיות, ובפרט על צניעותו הרבה. אני מקווה שתוכלו למצוא נחמה קטנה בידיעה שאביכם היה מוכשר באופן נדיר, בעל אישיות מיוחדת במינה, ויקר לאנשים רבים כל כך. ♦

**אופיר שוסטר**

קשה, כמעט בלתי אפשרי, לכתוב על **יוסי** בלשון עבר, כשדמותו עוד ניצבת למול עיני במלוא חיותה. **יוסי** - האיש השמח שדאג "להדביק" בשמחת החיים שלו את כל הסובבים. **יוסי** - האיש שנתן לכל אדם באשר הוא, מכל הלב וללא כל התנשאות. **יוסי** - יוסף - ששמו מעיד על מהותו, מהות של נתינה והוספה. **יוסי** הוסיף לי מידי יום חיוך על הפנים, בעזרת בדיחות וסיפורים. ובעיקר הוסיף לי ידע רב בביצוע עבודת המחקר שלי - עבודה שנכתבה בעודו בשיא חיותו, ונחתמה מעט לפני מותו... ♦

**שרית כהנא**

**יוסי** היה חוקר בכיר בקבוצת המחקר שלנו. עם מלאת שנה לפטירתו ברצוני לתאר את הפרויקט בו עסק **יוסי** ולגזור מתיאור זה קווים למותו.

מעבדתו עוסקת בחקר הסרטן. כיום ההתמקדות בחקר סרטן היא בעיקרה בתהליך הסרטני עצמו. ההישגים במחקר זה הם עצומים, אך כאשר מנסים לתרגם אותם לשפת המעשה (לטיפולים) מתגלה קושי מובנה. מחד, הטיפולים אינם מספיק סלקטיביים, היינו אינם פוגעים באופן בלעדי בגידול. הדבר נכון לגבי כימותרפיה, קרינה, ואפילו הטיפולים החדשים המכוונים למולקולות מטרות. מאידך, הטיפולים פוגעים במערכות הגוף הבריאות הדרושות לתהליך הריפוי. אם אינך מגייס את מערכות הגוף או אפילו מחליש אותן, מלאכת הריפוי לא תושלם. יש צורך בהסתכלות מערכתית - הסרטן כמערכת בתוך המערכת הגדולה יותר, הגוף כולו. לשם כך אנחנו צריכים לבנות גשר בין ההסתכלות המערכתית הכוללת לבין ההסתכלות הפרטנית על המחלה עצמה.

**יוסי** היה שותף פעיל ומרכזי בבניית הגשר. יחדיו בחרנו סמנים פוטנציאליים של פעילות מערכת גוף שונות הקשורות לתהליך הסרטני. סמנים אלו היו אמורים לשמש כמדד להפרעה או שינוי במערכת הנבדקת, ולא כמטרה מולקולרית לטיפול. המחשבה הייתה, כי אם נוכיח את הרלבנטיות של שינויים בסמנים אלו לתהליך הסרטני ומידת התפתחותו, נוכל לעקוב אחר שינויים בסמנים ובמערכת שאותה הם מייצגים, ולהעריך בעזרתם את מצב החולה, ואת השפעת הטיפולים לעצירת התהליך הסרטני.

**יוסי** היה בעל ידע נרחב בתחומים שונים ובשיטות שונות במחקר ביולוגי. הוא פיתח שיטות בדיקה למספר סמנים בכל אחת מחמש קטגוריות שונות של מערכות גוף: דלקת, חיסון, עקה חמצונית, גורמי גדילה וגורמי אנגיוגנזיס. לאחר מכן יישם אותם לבדיקת שמונים מקרים ראשוניים של חולי סרטן לעומת אנשים בריאים. הבדיקה נעשתה בעזרת מכשיר חדש, הבודק סימולטנית מספר רב של פרמטרים בדגימה קטנה של סרום. נמצאו הבדלים מובהקים וברורים בין חולי סרטן לאנשים בריאים. התוצאות שהתקבלו היו מרשימות לפי כל אמת מידה. ניסוי החלוף הוכתר בהצלחה ואנו, עם **יוסי**, היינו אמורים להתחיל לקצור את פירותיו.

תוך תהליך המחקר התגלה **יוסי** כישוריו המיוחדים והנדירים. היה לו כישרון טבעי לפיתוח ויישום שיטות מחקר חדשות ומועילות. היה לו גם ידע מקיף ועדכני בתחומים רבים של מדעי החיים וביוכימיה בפרט. ומעל הכול היה איש נעים הליכות, צנוע, אחראי ומסור, המוכן לבוא בכול עת לעזרת הזולת בכול אשר יידרש. העדרו של **יוסי** ניכר וכואב עד היום.

אנחנו נמשיך ונפתח את הפרויקט שיוסי היה שותף לו והניח את יסודותיו. הפרויקט יהווה מזכרת חייה ומתמדת לפעילותו. כל חברי קבוצת המחקר שיוסי היה שותף לה מאחלים למשפחה כי כוס היגונים תוחלף בכוס של תנחומים, ומחה ה' דמעה מעל כל פנים. ♦

**פרופ' יעקב שהם**

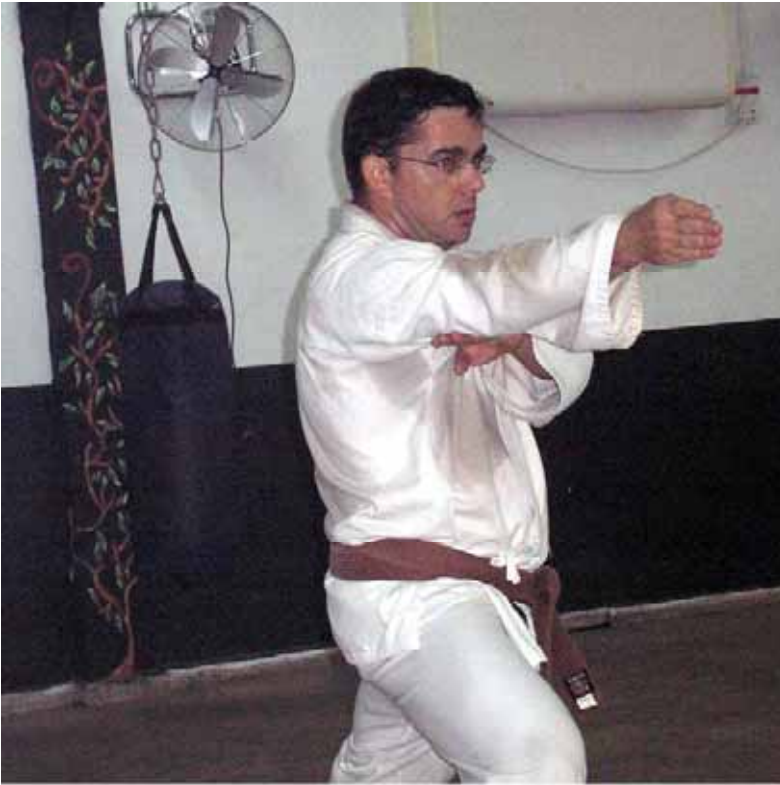
הכרתי את **יוסי** (כך קראנו לו) רק במהלך קורס אחד. אבל למרות הזמן הקצר, ניתן היה לראות שיש בו שילוב של חוקר ומדען, יחד עם בן אדם וחבר. **יוסי** הרשה לעצמו לסטות קצת מהחומר הנלמד בשביל לחזק על דברים שקורים בארץ ובעולם, ובאופן כללי היו להרצאות אופי חברי קליל. לא הייתה בושה לשאול שאלות במהלך ההרצאה, והתשובות שניתנו על ידו גרמו להרגשה שהחומר פשוט וקל ושאין צורך להסתבך. היה זו לדאבוני הכרות קצרה מאוד, קצרה מדי, עם דמות מיוחדת וטובה, איש בעל יכולות גדולות ועם פשטות וצניעות, שנטע בכל אחד הרגשה טובה וחברית, וחיוך שאומר הכול. ♦

**יוסי אורלין, נציג הסטודנטים**

ככל שחולפים הימים מתעצמים הכאב, הזעזוע והגעגועים. **יוסי** איש אמונה, איש אמון, איש ישר דרך, איש ספר ואיש הגות, איש מקורי במחשבתו ויצירתי בחשיבתו, צנוע ועניו, איש טוב לב. רחב לב ורחב אופק, רחב דעת ורחב נפש, בעל לשון שנונה וחוש הומור, איש ספר וספרות. הזמן עובר וממשיכים בסדר היום, אך תמיד יש את הרגעים האלה שמסתכלים לאחור ומחפשים, אולי הכול היה סתם בדיחה ופתאום יוסי יופיע עם החיוך שלו, והצחוק המתגלגל... ♦

**דורית שרגיל**

## החגורה של דוד



התחביב של **דוד לוי**, עובד ותיק בפקולטה, הוא **קראטה**. נפגשתי עמו כדי ללמוד משהו על הספורט המיוחד הזה

**ש: מה זה קראטה?**

**ת: "קרא" פירושו ריק, ו"טה" – יד. ביחד: "אומנות היד הריקה".**

המשמעות הפילוסופית מרחיקה מעבר לפירוש המילולי. כדי להלחם ביריבים רבי עוצמה עלינו להתייבב לקרב בידיים נקיות, במנטאליות חזקה ובנפש ריקה. ריקה מאגו מנופח, ריקה מחולשות וממטרות שלליות, ריקה מחשיבות עצמית מוגזמת וריקה משנאה ומחוסר כבוד לזולת.

**ש: מה, בעצם, המטרה?**

**ת: מטרת הקראטה היא להקנות למתאמן משמעת עצמית, דיוק, התמדה, יכולת להתגבר על קשיים, ריכוז ומיקוד, כבוד לזולת ליריב, כושר גופני ויכולת להתגונן.**

**ש: מתי התחלת לעסוק בקראטה?**

**ת: תמיד אהבתי קראטה. לפני הרבה שנים התאמנתי במשך שנה והפסקתי, ולפני ארבע שנים חזרתי להתאמן בקביעות – פעמיים בשבוע בשעות הערב.**

**ש: באיזו מסגרת אתה מתאמן?**

**ת: אני שייך לעמותת שוטוקאן קראטה-דו בישראל, שנוסדה ב-1970 על ידי מאיר יהל (בדרגה "דאן 5") שלמד את השיטה אצל "שיהן" צוטומו אושימה, הנחשב למורה הראשי בשיטה זו בעולם, והוא תלמידו של מאסטר פונאקושי, מייסד השיטה. עמותת שוטוקאן היא ארגון הקראטה הגדול ביותר בישראל. חברים בה כ-2,000 מתאמנים ומתאמנות מכל הגילים בארבעים מועדונים ("דוג'ו" – אולם האימונים – בתרגום מיפנית "המקום בו מחפשים את הדרך") בכל רחבי הארץ. מדריכי העמותה הינם בעלי חגורות שחורות ובוגרי קורס מאמנים או קורס מדריכים מוסמכים של מכון וינגייט.**

**ש: ספר על קבוצת האימון שלך.**

**ת: בקבוצה בה אני מתאמן, בדוג'ו של הפקולטה לחקלאות ברחובות, אצל המאמן אשר חן (דאן 5), משתתפים כעשרים איש, מגיל 15 עד גיל 50. השיעור נמשך שעה וחצי, ומתחיל בחימום, מתיחות, ואז השיעור עצמו, הכולל את המרכיבים הבאים:**

**"קיהון" – הליכה לפנים ולאחור, בקבוצה, תוך תרגול של תנועות הגנה והתקפה בסיסיות, וחזרה פעמים רבות על אותה טכניקה: כך רוכשים ניסיון, ידע טכני ו"זיכרון תנועתי", כדי שבזמן חירום נוכל להגיב בדרך הנכונה.**

**"קאטה" – תבנית של רצף תנועות המדמות התמודדות מול יריבים דמיוניים, כאשר התנועה הראשונה בקאטה היא תמיד הגנה – משום שבקראטה אינך מתקיף ראשון! בקאטה**

**ש: איזו חגורה יש לך?**

**ת: יש לי חגורה חומה בדרגת Q1, ובעצם הדרגה הבאה היא חגורה שחורה דאן 1, אולם כדי לקבל חגורה שחורה צריך לעבור מספר אימונים מיוחדים במהלך השנים. אימון מיוחד נערך בקיץ ובחורף, זהו מחנה אימון של 3-4 ימים במתכונת אינטנסיבית. למשל, אחד מהאימונים הוא לעמוד במשך שעה וחצי עמידת "קיבאדאצ'י" (עמידת רכיבה על סוס) בברכיים כפופות בלי לזוז. המאמן צריך להחליט שאני אכן מתאים ומוכן לגשת למבחן, ואז, במסגרת האימון המיוחד בקיץ, נערכות בחינות דרגה לחגורות שחורות בדרגות דאן 1-3. השופטים הם בכירי העמותה מכל הארץ בדרגת דאן 5.**

שיטת הדרגות והמבחנים מעניקה לנו חיזוקים ומדרבנת להתקדם ולשפר את היכולת האישית. מול עינינו תלויה כל הזמן הדרגה הבאה, החגורה החומה, והחלום הרחוק – חגורה שחורה. אין כאן תחרות מתוך השוואה לחברים אחרים המתאמנים איתך, אלא התמודדות אישית של כל אחד והתקדמות בהתאם ליכולת, למאמץ, ולזמן שאתה מוכן להשקיע. בנוסף לכך, הקראטה דורש הקרבה גם ברמה המשפחתית, שכן האימונים גוזלים "זמן משפחה" חיוני.

**ש: ואיך עוברים מדרגה לדרגה (באותה חגורה)?**

**ת: ב"דוג'ו" נערכים מבחנים פעמיים בשנה, בערך באפריל ונובמבר – על פי תאריכי ההולדת והפטירה של מאסטר**

יש לדמיין את היריב בעת ביצוע תנועת תקיפה. דיוק ה"פגיעה" בגובה הרצוי, ומיקוד מלוא האנרגיה והעוצמה בתנועת הגוף לכיוון נקודת הפגיעה, יקנו לך יכולת לנטרל את היריב.

**"קומיטה" – קרב מגע, אחד מול אחד, המבטא רוח לחימה ונכונות להתמודד מול יריב. בעצם זוהי סדרה של תרגילי קרבות שכלליים נקבעים מראש, התקפה אחת, שלוש התקפות, או קרב חופשי עם שליטה – ללא פגיעה ביריב. בשלבים יותר מתקדמים נלמדות טכניקות של התחמקות מתפיסה, בעמידה או כריעה על הברכיים, וכן טכניקות הטלה (בדומה לג'ודו).**

הקבוצה מחולקת ל-3 רמות: למתחילים יש חגורות לבנות – דרגות Q3-Q9. אחריהם – חגורות חומות, Q1-Q9.

ולבסוף חגורות שחורות: דאן 1-5 – דאן 1. כולם מתחילים ביחד את החימום וה"קיהון", אולם מתחלקים אחר כך לפי הרמה: החגורות הלבנות מתאמנות בביצוע קאטות בסיסיות וקומיטה בסיסי, החגורות החומות מתאמנות על קאטות וקומיטה יותר מתקדמות, ובעלי החגורות השחורות מתאמנים על קאטות מתקדמות ו"קומיטה חופשי", כלומר קרב חופשי שבו ניתן לתקוף בכל גובה: ראש, חזה וחלק תחתון, בלי הגדרה מראש. פה יש התמודדות שבה ניתן לשני היריבים חופש בבחירת הטכניקות תוך הימנעות מפגיעה ביריב – דבר הדורש שליטה המצויה רק בידי אנשים מאומנים.



**ת:** בניגוד לדעה הרווחת, אין צורך ביכולת פיזית טובה או בכושר גופני מיוחד. כל אחד מתחיל מנקודה מסוימת ומתקדם תוך שיפור מתמיד. כתוצאה מכך נמנים על העמותה מתאמנים בכל גיל, גברים ונשים, בריאים ומוגבלים. אגב, מבין ארבע שיטות הלחימה – בקראטה שוטוקאן שיעור הפציעות הוא הנמוך ביותר.

**ש: מה המסר שלך מהתחביב המיוחד שלך?**

**ת:** אני ממליץ ללמוד קראטה – אפשר לעשות זאת בכל גיל. לדעתי, אדם חייב שיהיה לו תחביב, משהו שאהב לעשות – ושונה מעבודתך הרגילה. תחביב שיש בו פעילות גופנית וקבוצה, יש בו הרבה כיף! אגב, אני כבר הספקתי להדביק את הבן שלי בחידוק הקראטה, והוא מתאמן בקבוצת הנערים בדוג'ו.

ומעכשיו, חברים... זהירות! יש לנו חבר בפקולטה, דוד לוי, עם חגורה

חומה... כמעט שחורה! ♦

נילי זרחני

להוכיח שהדרגה אכן מגיעה להם.

**ש: האם יש הרבה סממנים של מסורת יפנית?**

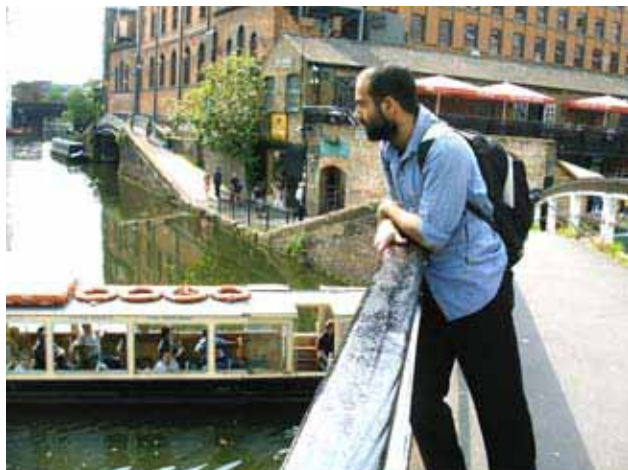
**ת:** כן, הגיוניים הם יפניים. כאשר מתאמן מגיע ל"דוג'ו" וכשהוא יוצא ממנו הוא קד קידה ובכך מומחש הכבוד שהוא מייחס למקום בו הוא "מחפש את הדרך" (בדומה לכניסה ויציאה מבית-כנסת). על המתאמן להופיע לאימון מסודר לבוש ב"ג'י" (חליפת הקראטה) לבן ונקי. כך גם לשון האימון, ספירת התנועות ושמות התרגילים והקאטות נעשים ביפנית.

**ש: ואם אני רוצה להתחיל ללמוד קראטה, יקבלו אותי?**



"פונאקושי" מייסד השיטה. כל מתאמן מציג את יכולתו הנוכחית והבוחנים – המאמן וכל בעלי החגורות השחורות מה"דוג'ו" נותנים לו משוב. ומכיוון שבקראטה אנו בוחנים בעיקר את ההתקדמות האישית שלנו, אזי למתאמנים שקודמו בדרגה יש משימה

## שי גבאי, תלמיד שנה ג' וחונך פר"ח מצטיין, נסע במשלחת לאנגליה ופגש שם, לגמרי במקרה, את מר אבררד גודמן



בבר-אילן, במקרה הייתה שם, ועודדה אותי לדבר. הסברתי לרב את המצב וביקשתי לשאת דברים. להפתעתי הרבה הוא הסכים. כמובן שהתרגשתי נורא, ואמרתי קודם כל שאני מאוד שמח להתארח שם, ונחמד לדעת שלא משנה היכן אתה בעולם, תמיד יש בסביבה קהילה יהודית חמה ואוהבת. לאחר מכן הודיתי **למר גודמן ורעייתו** בשמחה גדולה, הרי בזכותם יש לנו פקולטה נהדרת... ולבסוף הודיתי לרב על האירוח הנפלא.

כמה מרגש היה לראות את התורמים המכובדים! **מר גודמן ורעייתו** הם אנשים חמים ונדיבים, ולא אשכח את מבטו החמים כאשר לחץ את ידי לשלום. למחרת בשבת בבוקר פגשנו אנשים רבים נוספים, וביניהם ראש עיריית וסט מיניסטר ואת שגריר ישראל בלונדון, אך המפגש שלי עם מר גודמן האפיל על כולם. בסעודה שלישית, לקראת צאת השבת, קיבלנו הזמנה מהרב להצטרף למקהלת בית-הכנסת, לאחר שלימדנו את אנשי הקהילה לשיר "שיר למעלות", ואף הרקדנו את כולם. כשיצאה השבת הרגשנו כאילו היינו בעולם אחר, ועכשיו אנו חוזרים ממנו. את המשלחת ואת החוויות הרבות שצברתי במהלכה לא אשכח במהרה, ואני ממליץ לכל הסטודנטים בפקולטה להצטרף לפר"ח. ♦

שי גבאי

Marble Arch והתברר שממש לידו שוכן בית כנסת מפואר. לאחר שדיברנו עם רב הקהילה התברר, שבדיוק בשבת הזו מתקיים שם טקס לציון 350 שנה להיווסדה של הקהילה היהודית בלונדון. כמובן שהוזמנו לארוחות השבת בתור אורחים, אבל זו רק התחלת הסיפור. התפילה בליל שבת הייתה ממש קסומה, כאשר מקהלת בית-הכנסת שרה את התפילה: מדובר על מקהלה אמיתית, עם מנצח, תווים ותלבושת אחידה. השיא היה בסעודת ליל שבת, כאשר בתחילת הסעודה לאחר שהרב נשא ברכה, הוא הודה לכל המתפללים הקבועים של בית הכנסת בשמם, וביניהם שמעתי שמות שצריכים להיות מוכרים לכל תלמידי הפקולטה: מתברר שבשולחן מולי להפתעתי הגמורה, ישב לא אחר מאשר **מר אבררד גודמן ורעייתו מינה**.

עכשיו כולכם מבינים למה אני מתכוון כשאני אומר "צרוך מקרים". בהתחלה נעתקה נשימתי, לא ידעתי שאני יושב ליד האנשים אשר על שמם נקראת הפקולטה! אך לאט לאט התעשתתי והמשכתי לנשום בקצב סדיר. בערך באמצע הסעודה החלטתי שאני חייב לעשות מעשה, הרי מן השמיים זומנתי לכאן וכנראה שהזדמנות כזו לא תחזור בשנית. וגם **וה מורביץ**, האחרית על גיוס הכספים

בתור סטודנט בפקולטה למדעי החיים, אני רואה לעיתים קרובות את חברי לספסל הלימודים "נקרעים" בין עבודה קשה ולימודים תובעניים. ובכן, גם זו דרך לחיות. אך אם תשאלו אותי, אני חושב שיש דרך הרבה יותר טובה, וגם מתגמלת – פרויקט פר"ח. למעטים שלא שמעו, בפר"ח (פרויקט חונכות) הסטודנט מקבל על עצמו להיפגש לאורך השנה עם תלמיד בעל קשיים (לאו דווקא בתחום הלימודי), והסטודנט מקבל בתמורה חצי משכר הלימוד האוניברסיטאי. לי זה פשוט התאים, גם מלגה וגם לעזור לילד שזקוק לי – יותר מזה לא יכולתי לבקש. מה שלא ידעתי הוא, שבסוף השנה שולחים את החונכים הטובים ביותר לאנגליה. המשלחת מיועדת להראות, ללמד ולהסביר באוניברסיטאות ובתי ספר אנגליים על הפרויקט, כיצד הוא מועיל לסטודנטים, לתלמידים ולחברה בכלל, וגם להעניק לחונכים המצטיינים שעבדו קשה כל השנה קצת בילוי. אני נבחרתי ללא ידיעתי מבין אלפי חונכים, ועמי עוד תשעה סטודנטים, שכל אחד מהם תרם תרומה בלתי מבוטלת.

השלחות עצמה הייתה מאוד מהנה, וגם בחלק שנחשב "עבודה" למדתי המון, אך השבת שעברה עלי בלונדון הייתה גולת הכותרת. הכול החל כאשר החבר'ה הדתיים, ואני ביניהם, חיפשנו בית-כנסת לתפילה בשבת. המלון שלנו היה באזור

## ברכת הדרך לגימלאי הסגל המנהלי של הפקולטה



מימין לשמאל: ד"ר גילר קילפין, לוסי ורשבסקי, אסתר שאשא, רחל סויסה. צילמה - תמי אנקר

בט"ו בכסלו התקיימה מסיבה לכבוד פרישתם לגימלאות של **גב' אסתר שאשא וגב' רחל סויסה** מהיחידה לרחיצת כלים, **גב' לוסי ורשבסקי** מהיחידה לצידוד פקולטטיבי, ו**ד"ר גילר קילפין**, ששימש כעוזר מחקר במעבדה של **ד"ר בני מוטרו**. המפגש כלל ברכות מפי **פרופ' חיים ברייטברט**, הרצאה על תזונה ובריאות מפי **פרופ' יעקב שהם**. המפגש לוהה בנגינה ושירה של **מרכוס קוילר ואורי קארו** וכלל כיבוד בריא ברוח ההרצאה. אנו מביאים בפניכם ציוני דרך בחייהם של חתני השמחה, וכמה מילות פרידה מחורזות שכתבה **ד"ר שרה דברת**.

**ד"ר גילר קילפין** עלה ארצה בגיל 52 מסן פטרסבורג. הוא בעל תואר דוקטור בכימיה והתמחות כביוטכנולוג. עבד במשך שנים רבות במכון מחקר טכנולוגי לאנטיביוטיקה ואנזימולוגיה רפואית. **גילר** ואשתו, כימאית אנליטית, הגיעו ארצה על גלי העלייה הגדולה מרוסיה ב-1992, בעקבות בנם, כלתם ונכדם הפעוט. בארץ נולד נכדם השני. "מזלי שיחק לי ופגשתי את **מר בני אברהמי**", שקלט אותי בפקולטה ותמך בי בחמימות כל השנים, לכל אורך תהליך הקליטה. קיבלתי מלגת שפירא לקליטת מדענים עולים, ובשנה הראשונה עבדתי אצל **פרופ' נחמה גרבר**: העברית שלי הייתה ברמה של "אולפן א" כלומר כמעט אפס, והיה קשה. מצד שני, העבודה הייתה די קרובה לתחום התמחותי, ביוסינתזה של חמרים אנטיביוטיים, ו**נחמה** עזרה לי ועודדה אותי. בעצם המקצוע שלי לא קיים בארץ - פה אין מייצרים אנטיביוטיקה אלא מייבאים אותה. לאחר שנה עברתי למעבדה של **ד"ר בני מוטרו**, ונכסתי לתחום חדש לגמרי עבורי - ביולוגיה מולקולרית. בחודשים הראשונים הייתי לבד עם **בני** במעבדה והוא לימד אותי כל דבר באופן אישי. **בני** אדם מקסים ורכשתי ממנו המון ידע. אני מרוצה מאוד שלמרות שהגעתי ארצה מבוגר יחסית, עבדתי ארבע עשרה שנה בסביבה כל כך אינטליגנטית ותרבותית. אני מודה לחברי בצריף מיקרוביולוגיה ובפקולטה בכלל על האווירה החברית, שתורמת להצלחת העבודה."

**"ד"ר גילר קילפין** הגיע אלינו מרוסיה הרחוקה, מדען עם עבר עשיר, עם ניסיון והצלחה, עם צוות של עובדים שהעניקו לו הערכה, עם פטנטים וחיידים בעולם המיקרוביולוגיה והתעשייה... והנה כאן בארץ הזו, הקשה, החמה, הוא מתחיל את דרכו ממש מהתחלה. ואל יקל בעיניכם המהלך הזה, הקשה והבלתי מובן, לפתח קריירה מחדש ולרכוש תחומי עניין, לשוב וללמוד שיטות חדשות, ונושאים בביולוגיה התפתחותית, ולהצליח בגדול, ולהצליח בשנית! אך גילר עשה כל זאת, ועוד הרבה יותר, הוא ידוע כמומחה וכאחד שלא מוותר, ושוב שוחרים לפתחו סטודנטים וחוקרים לבקש עצה, הוא עוזר לכולם, ותמיד בנעימות ובשמחה, איש בלי אגו - אך עם ידע עצום, ומאליו מתגלה מה שבו חתום... ועם חוש הומור עדין (למבינים בלבד), בלי כל ספק אדם מיוחד... וצר לנו כי הגעת אלינו כה מאוחר, והשנים עוברות מהר והזמן לא נעצר. ולמדנו ממך רבות כחוקר וכאדם ועשית פה שינוי והטבעת פה חותם, ואם כבר נפרדים אז כדאי שתדע כי לנו אין מספיק מילים לומר לך תודה..."

**ד"ר שרה דברת**



**ד"ר בני מוטרו עם ד"ר גילר קילפין**  
צילמה - תמי אנקר



### לאסתר

בממלכה שלך את היית המלכה,  
זריזה, חרוצה, מהירה, נבונה,  
אחראית על צוות גדול של עובדות,  
קשובה לכולם ופותרת בעיות,  
וכך גם בימי חופשות וחגים  
מעולם לא חסרו במעבדות הכלים...  
קשה לכולנו זמן הפרידה...  
אך בכל סוף תקופה יש התחלה חדשה,  
ותזכירי כי אנחנו כאן כמו משפחה...  
וקשר שנבנה לו במשך שנים  
לא מתנתק בגלל שפורשים.  
ומעל הכול נאמר לך תודה  
על כל המסירות ועל כל העזרה,  
ומכל הלב נאחל הצלחה...

ד"ר שרה דברת



**אסתר שאשא** נולדה במרוקו, עלתה לארץ בשנת 1956 למעברת אופקים. בשנת 1973 התחילה לעבוד במעבדה של **פרופ' שטרן** עם **אסיה בק ורחל שרייבר** שעשתה את הדוקטורט שלה באותה תקופה. בהמשך נתבקשה על ידי **פרופ' אריה רוזנשיין** לנהל את היחידה לשטיפת כלים של הפקולטה למדעי הטבע, אחר כך של הפקולטה למדעי החיים, עד לפרישתה בימים אלו.

**לוסי ורשבסקי** היא בוגרת הפקולטה לכימיה של אוניברסיטת מוסקבה. עלתה לארץ בשנת 1977. הגיע לבר-אילן בשנת 1981, ועבדה עם **פרופ' אלישע האס** במשך 15 שנה. בשנים האחרונות הייתה אחראית על היחידה ל-HPLC.

**רחל סוויסה** נולדה במרוקו, עלתה ארצה בשנת 1949 במסגרת "עליית הנוער", לניצנים. בשנת 1988 החלה לעבוד במעבדתו של **פרופ' מוטי דויטש** במחלקה לפיזיקה. בהמשך, הצטרפה לצוות היחידה לשטיפת כלים בצריף מדעי החיים, במעבדות של **פרופ' אורי ניר, פרופ' יעקב שהם וד"ר דן קטקוף**.

### לוסי

"את הנך המלכה הבלתי מעורערת של ממלכת הכימיה ... ואת נהדרת, וכל מי שרצה להפריד חומרים, ידע כי אותך הוא חייב להקסים. ומי שלא היה דעתך, מוטב שישכח מכל העניין, כי את לא סבלת את חסרי התבונה, שלא מבינים כלל מה את עושה. ויידענו היטב ויודעים גם היום, כי אין לך מחליף שיוכל להלום, את התפקיד החשוב שמלאת בצנעה, אך בשום שכל וברוב מחשבה. ואם אין ברירה אם הגיע יום, נאחל לך בזאת שאי ברכה ושלום..."

ד"ר שרה דברת

### לרחל

תמיד מחייכת, תמיד נעימה, בקיצור, הפנים משקפות נשמה, ושנים ארוכות בהם עבדנו ביחד הסבו גם לך וגם לנו רב נחת... וכשגיל הזהב כבר בפתח עכשיו, ועת הפרידה כבר קרב מאליו, נאחל לך כולנו שבשנים הבאות תיהני עם בני משפחתך לבלות... תמיד ניחל לפגישה נוספת, בבר אילן או אצלך במרפסת, אז בכל הזדמנות, אם יהיה לך קצת זמן, תקפצי לבקר, אנחנו כאן!

ד"ר שרה דברת

אסתר שאשא עם **פרופ' שולמית מיכאלי**  
צילמה - תמי אנקר

## מפגש לזכרו של פרופ' אריה רוזנשיין

מפגש שנתי לזכרו של **פרופ' אריה רוזנשיין** (1927-2003) התקיים בשני במאי 2007, במסגרת הסימנריון הפקולטטיבי. **פרופ' רוזנשיין** היה מורה, מחנך ומדען מבריק. עבד כחוקר בתחום ההמטולוגיה ואימונולוגיה באוניברסיטת בר-אילן ובבית חולים מאיר, בכפר סבא. **פרופ' בנימין שרדני, פרופ' חיים ברייטברט ופרופ' יהודית רדנאי** נשאו דברים לזכרו. **Prof. Ruslan Medzhitov** מאוניברסיטת ייל הרצה על "Toll Pathway of Host Defense". **צופית גונן-גרוס** מהאוניברסיטה העברית בירושלים, **גילי הרט** ממכון וייצמן ברחובות ו**דריה מרקובסקי** מהמעבדה של **פרופ' בנימין שרדני** מאוניברסיטת בר-אילן, זכו בפרסים על עבודתם המצטיינת בתחום האימונולוגיה והמטולוגיה.



גב' יוכבד רוזנשיין ביחד עם מקבלות הפרס על שם בעלה:  
דריה מרקובסקי, צופית גונן-גרוס וגילי הרט



**פרופ' Ruslan Medzhitov** מקבל הסבר על אחד הפוסטרים

FEBS Lett. 2004 Aug 27;573(1-3):31-7

# Unique natural antioxidants (NAOs) and derived purified components inhibit cell cycle progression by downregulation of ppRb and E2F in human PC3 prostate cancer cells.

Bakshi S, Bergman M, Dovrat S, Grossman S.

Faculty of Life Sciences, Bar-Ilan University, Ramat-Gan 52900, Israel.

Prostate cancer (PCA) is the leading cause of cancer mortality among older men in Western countries. Epidemiological studies have shown correlation between a lower risk of PCA and a higher consumption of antioxidants. However, the mechanism by which antioxidants exert their effects is still unknown. In the present study, we explored the signaling mechanism through which unique natural antioxidant derived from spinach extract (NAO) exerts their beneficial effects in the chemoprevention of PCA using human PC3 cells. Probing into the effect of NAO and its derived polyphenols on cell-cycle G1 arrest, we found that they cause cell-cycle prolongation. NAO and its two derived purified components exhibited a significant increase in the level of p21cip1 expression after 36 h of starvation,

followed by 18 h of treatment with NAO in the presence of serum. In addition, under similar conditions, the expressed level of Cyclin A and CDK-2 in the PC3 cells was significantly reduced after treatment with NAO or its purified components. Immunoblot analysis demonstrated a significant increase in the hypophosphorylated form of pRb and a decrease in ppRb. NAO and its purified derived components were found to downregulate the protein expression of another member of the pRb family, p107, as well as that of E2F-1. These results suggest that NAO-induced G1 delay and cell cycle prolongation are caused by downregulation of the protein expression of ppRb and E2F in the human PCA cell line PC3.

## THE JERUSALEM POST

WWW.JPOST.COM

FOUNDED IN 1932

NIS 8.50 (EILAT NIS 7.30)

SUNDAY, JUNE 18, 2006 ■ 21 SIVAN 5766

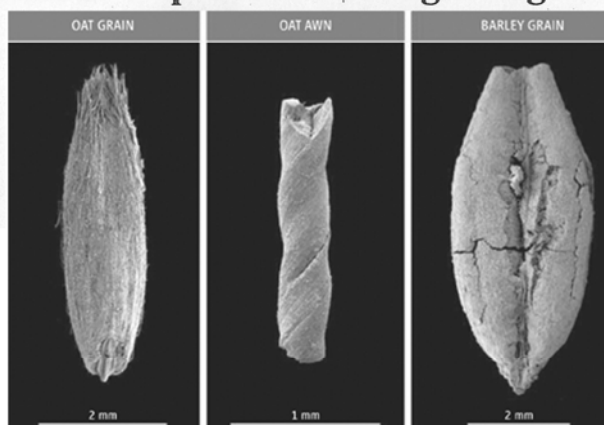
### 11,000-year-old grain shakes up beliefs on beginnings of agriculture

• By JUDY SIEGEL

Bar-Ilan University researchers have found a cache of 120,000 wild oat and 260,000 wild barley grains at the Gilgal archaeological site near Jericho that date back 11,000 years – providing evidence of cultivation during the Neolithic Period.

The research, performed by Drs. Ehud Weiss and Anat Hartmann of BIU's department of Land of Israel studies and Prof. Mordechai Kislev of the faculty of life sciences, appears in the June 16 edition of the prestigious journal *Science*.

It is the second time in two weeks that Kislev and Hartmann have had an article in *Science*. They recently wrote about their discovery of 10,000-year-old cultivated figs at the same Jordan Valley site.



OAT AND BARLEY GRAINS found at Gilgal in the Jordan Valley indicate that people there were domesticating these crops 10,300 to 11,500 years ago. (Yaacov Langzam/Bar-Ilan University)

According to the researchers, the newest find shows that the transition from nomadic food gathering and the beginning of agriculture were quite different than previously thought. Until now, the general assumption has been that agriculture was begun by a single line of

human efforts in one specific area. But the BIU researchers found a much more complicated effort undertaken by different human populations in different regions, drawing a completely new picture of the origins of agriculture.

Agriculture, the BIU researchers suggest, originated

through human manipulations of wild plants – sometimes involving the same species – that took place in various spatially and temporally distinct communities. Moreover, some of these occasions were found to be much earlier than previously thought possible.

*Science* 12 June 2006:  
Vol. 312, 5780, 1608–1610

#### PERSPECTIVES

#### ANTHROPOLOGY: Autonomous Cultivation Before Domestication

Ehud Weiss,  
Mordechai E. Kislev,  
Anat Hartmann



# Publications with Special Mention

## Spliced-leader RNA silencing: a novel stress-induced mechanism in *Trypanosoma brucei*

Yaniv Lustig, Lilach Sheiner, Yaron Vagima, Hanoch Goldshmidt, Anish Das, Vivian Bellofatto & Shulamit Michaeli  
(2007) online publication 9 March 07

### Press Release – EMBO REPORTS, March 2007

#### Laying sleeping sickness to rest

The parasite that leads to sleeping sickness can be lulled to sleep itself using a newly discovered pathway, according to research published online this week in *EMBO reports*. *Trypanosoma brucei* is a parasite that causes sleeping sickness resulting in neurological damage and death.

Shulamit Michaeli and colleagues describe a pathway in *T. brucei* parasites that they named SLS (SL-RNA silencing). Triggering this pathway shuts down the synthesis of a crucial RNA molecule, which halts the production of messenger RNAs and leads to the parasite's death. Inducing SLS could therefore be a novel way to eradicate parasites and prevent sleeping sickness - trypanosomiasis. The researchers also believe this could have implications for related parasites and diseases, such as *Leishmania* and leishmaniasis and *Trypanosoma cruzi* and Chagas disease.

Sleeping sickness affects humans and livestock, and is endemic in sub-Saharan Africa where it is estimated to affect as many as 70,000 people. Leishmaniasis is estimated to affect millions of individuals throughout the world, and can lead to skin lesions, tissue damage, fever, blindness and death. Chagas disease affects 16-18 million people across the Americas, and can cause intestinal complications, neurological disorders, heart damage and death. Although drugs are available to treat these diseases, their use is hampered by toxicity and undesirable side effects, difficulties in administering treatment, an increase in drug resistance, and high costs.

HHMI INTERNATIONAL SCHOLAR



Shulamit Michaeli

ABSTRACT:

*Trans-Splicing and Protein Translocation in Trypanosomes*

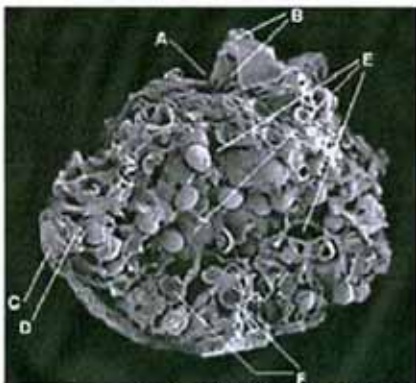
## DISCOVER

### The Top 6 Archaeology Stories of 2006

A tattooed iceman, figs as first farming, the Temple of the Fox, and more

DISCOVER Vol. 28 No. 01 | January 2007 | Ancient Life

#### 84 Did Figs Beget Agriculture?



Courtesy of Vanhaeren and d'Errico

Experts long thought the first domesticated plants were grains bred from wild grasses in Syria and Turkey around 10,500 years ago. But new research by archaeobotanist Mordechai Kislev and colleagues at Bar-Ilan University in Israel has pushed that date back more than a millennium and pegged the fig as the first crop. The evidence—burned figs found in the 1970s at a dig near Jericho—sat unexamined in a museum for decades. Dated at 11,400 years old, the figs (above) are much smaller than modern ones. Kislev recalled them when he saw similar cultivated

figs in a London market. Closer analysis revealed that the ancient figs were seedless. Seedless fig trees, like common modern bananas, could not reproduce without human help. Kislev reasons: "Fig trees could have been the first domesticated plant of the Neolithic Revolution."

Andrew Curry

יום ו', כ"ט בטבת תשס"ז 19.1.2007 מעריב 9

**מחקר ישראלי**

# אכילת תרד יעילה נגד סרטן הערמונית

מאת גלעד שנהב

**סופאי לא טעה:** חוקרים מאוניברסיטת בר-אילן מעריכים כי חידמות המצויות נהגו בתבונה כשהיביתה לרחוס לסיה את המאכל הירוק. לטענתם, לא רק שמגולות התרד יכולות למנוע התפתחות של סרטן הערמונית, אלא גם מסייעות להילחם במחלה הקטלנית כאשר היא כבר בגוף האדם.

ד"ר שלמה בקשי, מקבוצת המחקר של פרופ' שלמה גרוסמן, טען כי אני טיאוקסידנט המופק מתרד יכול לסייע לבלית המחלה. בינתיים הצליח בקשי להוכיח את טענתו על תרבויות תאים של בני אדם ועל ארנבות ועי כברים במעבדה.

העכברים שחלו בסרטן הערמונית קיבלו כמות גדולה של תערובת ובה אני טיאוקסידנטים שהוצאו מתרד. התוצאות היו חד משמעיות – ירידה של כ-70 אחוז בתמותה מהמחלה. בנוסף גילו החוקרים כי התרד הקטין באופן ממש את הגידולים הסרטניים. בתרבויות של תאי בני אדם הצליחו החוקרים המופקים מתרד להאט את התפתחות הסרטן. לטענת החוקרים, מדובר בכדיקה הראשונה המנסה לקשור בין שיעור צריכת תרד לסרטן הערמונית. אם תוצאות המחקר יאושרו במחקרים נוספים, ינסו רופאים את הטיפול בתרד גם על בני אדם.

collect my eldest son, **Michael**, to go to a Bar Mitzvah. I broke my neck and back. I woke up in hospital in Oxford, after suffering from concussion and amnesia.

Aged 40, I accepted a bid for my Public Company, due to my incapacity and immobility to visit my factories, shops and property development sites and I achieved, upon capitalization, 14 times the original shareholders' investments. I was concerned at that time that the economy was riding high, with very low interest rates, and the following year, interest rates rocketed and the Prime Minister, **Edward Heath**, passed a law to control increases in rents, which seriously affected my basic industry. Taxation for me was 98% and the unions had control of Britain. After the severe 1978 crisis **Margaret Thatcher** became Prime Minister and began to wind back state control of the economy and substantially reduce tax on personal income.

In March 1980, aged 48, I floated an Investment Trust on the London Stock Exchange. The company became an Authorised Investment Trust. This was my plan to be put into operation after a change of government and in 1983, I floated Tops Estates PLC on the London Stock Exchange.

Many years ago I became a Commissioner of Taxes and for several years have chaired my division in Central London, also being on the Executive for Greater London and later becoming an advisor to the Department of Constitutional Affairs. I retired from that role in February 2007, but I still sit on an Advisory Committee for the Department of Constitutional Affairs. I am a Vice President of Magen David Adom in the U.K. and, over the years, **Mina** and I have provided two ambulances and six Mobile Intensive Care Units ("NATAN") in Jerusalem,

Tel-Aviv, Haifa, Netanya. We donated special life-saving equipment and wards at Shaare Zedek and Hadassah Hospitals in Jerusalem, Laniado in Netanya and in Safed, a neo-natal ward, in 1994, and a paediatric orthopaedic ward and organ transplantation equipment at Tel-Hashomer Hospital in Ramat-Gan; special optical equipment at Rambam Hospital in Haifa; life-saving equipment in several smaller hospitals and casualty stations in the Negev; and a paediatric orthopaedic ward at Soroka, Beer Sheva.

In 1979, I was appointed a Freeman of the City of London. In that year I also provided a youth centre for the Western Synagogue and, in 1999, Gardens at Nightingale House, the oldest old age home in London. In 2002, for my 70<sup>th</sup> birthday, I had a Sefer Torah written in Israel, which took one year to complete and which was presented to the Western Marble Arch Synagogue on the 24<sup>th</sup> February, 2002. In December 2006, after four-and-a-half years of work, a new edition of the Authorised Daily Prayer Book was published with a new translation and commentaries by the Chief Rabbi Sir Jonathan Sacks. The Siddur had not been effectively changed for well over one hundred years. The purpose of the new edition was to provide an up-to-date Prayer Book for the present and future generations of British Jews. A special women's prayer book publication is being written by the Chief Rabbi, supported by our funds.

In May 2005, I accepted an agreed bid for my company, at 515 pounds per share, which then comprised large shopping malls in major U.K. towns and cities. In September 2005, I received a Lifetime Achievement Award from the British Council of

Shopping Centres for my contribution to the Shopping Centre and Leisure Centre Industry. In March 2006, I wound up my PLC Investment Trust and returned the money to the shareholders, providing 16 times the original investment.

Three of my brothers went on Aliyah to Israel, over fifty years ago, and I have many nieces and nephews living in Israel. **Mina** and I visit Israel at least once a year. In 2006, my wife, **Mina**, and I celebrated our 50<sup>th</sup> Wedding Anniversary in Jerusalem, where Bar-Ilan University provided a spectacular weekend for the whole of my family, prior to the naming of the new **Faculty of Life Sciences** at Bar Ilan University. My wife and I have been supporters of Bar-Ilan for many years. The original attraction to us was that it is the only Israeli university which is not purely secular, but has a very high focus on our heritage. Over the last twenty years, we have taken an interest in the Bar-Ilan London Fundraising and have made major donations. Several years ago **Professor Moshe Kaveh**, the President, heard of my interest in research for the saving of lives, and invited me to be part in the development of the new Faculty.

**Mina** and I have six grandchildren - the tallest, **Joshua**, stands at over 6 feet at just 16, and his brother, **Elliott** (14) and sister, **Sarah** (13) are from my younger son, **David**, and three grandchildren - **Samuel** (11), **Alexandra** (9) and **Victoria** (5) are from my eldest son, **Michael**. My hobbies include opera, reading, public and communal activities, and planning buildings to help regenerate inner cities". ♦

**Presented by Vera Muravitz and Avrielle Goldreich**



of Leeds, where we arrived in August 1941 to make a new home and make new friends. Here, our next-door neighbours on one side were a Member of Parliament, and, on the other side, a Wing Commander Nettleton, who gave me my first driving lesson, at 15½, until he found out my age.

I was educated in Hull and Leeds and, after receiving my Matriculation Certificate in August 1947 (aged 15), I had to go back to a different college for a year, with much older students, because I could not be articulated to become an accountant until I was sixteen. I attended a mature college until December 1948, when I entered into five years Articles to train and qualify as a Chartered Accountant.

I joined Habonim when I was fourteen years old. In 1946, I went with my older brother **Geoff** to Habonim Camp, under canvas, for two weeks potato picking. I think we were the only two chaps who took seriously the whole thing.

We moved to London with my parents and family in October 1950, where I established a very small office for my firm of Leeds Chartered Accountants. I qualified at 21, becoming an Associate Member of the Institute of Chartered Accountants. I was immediately invited to become a Salaried and Equity Partner and I signed a three-year contract.

Aged 24, I married **Mina** at St. John's Wood Synagogue, on the 8<sup>th</sup> April, 1956, and we have three children: **Michael**, **Suzanne** and **David**. When I was 24 I set up in practice on my own; aged 26, I acquired control of my first small public company. I also arranged to buy a property based retail business, wholly financed by my bankers. I floated the company as a Public Company, being listed on the London Stock Exchange, in June 1959, repaying my indebtedness, but keeping control of the company. I decided that, whilst I intended to continue to



**The inauguration of the Mina & Everard Goodman Faculty of Life Sciences. Mina & Everard Goodman and Prof. Moshe Kaveh**

expand the Group's retailing, I also intended to widen the scope to introduce engineering product manufacturing and start to develop and invest in retail and office property. I was a Royal Warrant Holder from 1960 to 1962 and provided **Her Majesty The Queen** with all the jewels she gave to her sister, the late Princess Margaret, for her wedding in 1960. On the 1<sup>st</sup> June 1960, I became a Fellow

of the Institute of Chartered Accountants in England and Wales.

After making several charitable payments, in September 1962, I set up the **Everard and Mina Goodman Charitable Foundation** to specialise in medical research and equipment and for the care of the elderly and youth. Over the years this foundation has provided several million pounds for hospitals, clinics, youth centres and old age homes, to endeavour to help less fortunate people. Recently, in 2006, after four years research at St. George's University in London, a successful breakthrough was achieved by the **Everard Goodman Early Detection of Prostate Cancer Project**.

In 1970, I joined the Board of Lawleys, who took over Royal Doulton in 1972. The Company was the retail division for the largest tableware manufacturers in the world.

On the 14th October, 1971, aged 39, I had a near fatal road accident a mile before the college where I was due to



**Mina & Everard Goodman 1956**

# Everard Goodman: The Biography

*One sunny day in 2006 came the news: Please change your letterheads, from now on you are the "Mina and Everard Goodman Faculty of Life Sciences". Later that spring, a wonderful, grand ceremony was held and the Faculty was renamed, celebrating an exceptionally generous donation for the future development of biological research at Bar-Ilan. We already see the changes and the development taking shape, we see the young recruits arriving - however, the humble readers of Eshnav Lehaim know very little about the person behind the 7-figure (in Euros!) donation. It required a lot of persistent e-mail work by Avie to get Mrs. Vera Muravitz to put us in contact with Mr. Everard Goodman and have our legitimate curiosity satisfied. Below you will find a few biographical notes and personal memories that Mr. Goodman kindly put down and shared with us.*



**Everard & Mina Goodman**

**Everard Nicholas Goodman** (Eliyahu Nachum Ben Chaim Zvi) was born in Hull, Yorkshire, on the 24<sup>th</sup> February, 1932, the fourth son in a family of seven brothers and two sisters. He is the former chairman and chief executive of **Tops Estates PLC**, which he founded in 1982. The Company was a specialist investor in shopping and leisure centres in the U.K. Several awards were achieved, for example, one from the British Council of Shopping Centres in December 1998, for the "Best Refurbishment of a Shopping Centre in the British Isles".

"My father's grandfather settled

in Leeds, Yorkshire, in 1835, whereas my late mother's mother settled in Hull from Riga in 1900.

Growing up in a large family, one of seven sons, was great fun. There was a lot of lively competition. For example, in the Yorkshire Post (a daily paper) there was a twice-a-week crossword puzzle, and the first to get up on Wednesday and Saturday mornings "bagged" the puzzle. In the evenings and at the weekend we used the two family chess boards.

We moved to Ilkley, West Yorks, in the last week of August 1939 and, on route, the whole family

spent a few days at a farm belonging to an aunt. On Sunday morning, 3<sup>rd</sup> September, 1939, we heard Neville Chamberlain, the British Prime Minister, declare a state of war with the Germans, who had just invaded Poland. In May 1940, heavy bombing started. In anticipation, Father had arranged the cellar below our house to be reinforced. Bunks were built in the basement for resting during bombing raids, and a means of escape was constructed. Every time the Royal Air Force bombed Hamburg, a major German port on the Baltic, the next night they would hit Hull. On the 7<sup>th</sup> May, 1941, our home received a direct hit during a Nazi bombing raid and we had to be dug out by soldiers. I will never forget, as a child of nine, seeing the sky all lit up, as the whole city was blazing. I remember a young officer strangely coming to see us the next morning, in the part of the house that we remained in, to ask if we had found one of his gloves, which he had lost during the dig out operation! We then moved, for a few weeks, to a small coastal resort 22 miles away. My late eldest brother had his Bar Mitzvah two weeks after the bomb hit our home and we had to travel to Hull to attend a synagogue, and then back again after a family luncheon. It was a very trying time for my parents. Father then found a home for our large family in his native city



## שיעורי תורה בפקולטה למדעי החיים

# איין סוף



איין-סוף והעשר ספירות  
הכבד מייבג את האור איין-סוף שהחזיק  
ע"י עשר ספירות של חסידות  
צויר על ידי הרב דוד פרידמן

במסגרת השיעור התורני לחודש אדר תשס"ז, חגגנו את השיעור ה-75 בטויל לצפת. בדרכנו לצפת, צפינו במנחת הכלניות מגידו, עלינו למפלי פרוד, הנמצאים בתחילתו של נחל-צלמון, וביקרנו בחורבות בית כנסת עתיק בהר מירון ובקבר רבי שמעון בר-יוחאי. בהמשך ביקרנו גם בקבר רבי יוסי הגלילי בראש



הר דלתון וצפינו משם על כל האזור. ביקב דלתון שמענו

הסברים על תהליך ייצור היינות השונים. ארוחת הצהריים לוותה בטעימה מיינות המקום ובנגינה בטרומבון של שירי פורים על ידי

**מתן הרץ** (סטודנט לתואר שני במעבדה של **פרופ' בנימין ברטוב**). ערכנו סיור של בין-הערביים בצפת; בקרנו בגבעת המצודה ושמענו את סיפור עמידתה של העיר בתש"ח. טיילנו בסמטאות העיר העתיקה בלוויית ניגונים חסידיים, ונפגשנו עם **הרב דוד פרידמן** - תלמיד חכם צפתי, המצייר את ציוריו לאור הקבלה. שילבנו בסיוורנו תפילות מנחה וערבית בבית הכנסת הספרדי על שם רבי יצחק אבובה.

### תשס"ו

"תו הספר היהודי - Ex-Libris"  
"ליל הסדר - לילה של סמלים וזיכרונות"  
"דמותו של דוד לאור ההיסטוריוגרפיה המקראית"  
"סיפור דינה ושאלת ההתבוללות"  
"שלטון החוק וגבולותיו - היבטים דמוקרטיים והלכתיים"  
"דמותו של גדעון"  
"שמע ישראל - הסיסמא הסודית של עם ישראל"

**גב' רבקה לנדמן**  
**ד"ר בועז שפיגל**  
**ד"ר חזוניאל טויטו**  
**הרבנית ד"ר יעל צוהר**  
**ד"ר משה הלינגר**  
**מר שבתאי קיציס**  
**ד"ר גבריאל כהן**

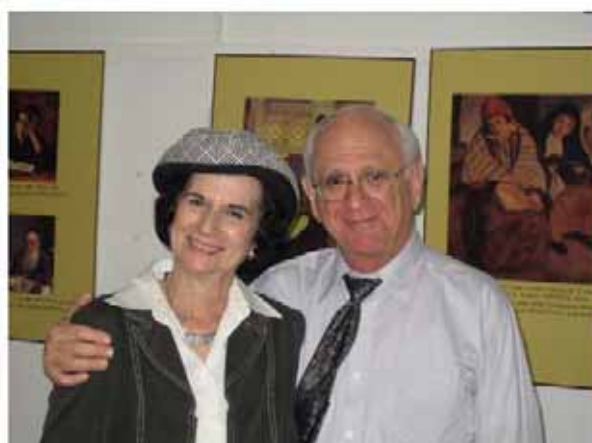
### תשס"ז

"ביום ההוא יהיה ה' אחד ושמו אחד" בעניין המאבק בעבודה זרה  
"אינה ראויה להגנה: אשת פוטיפר - חקר הסיפור המקראי והחקר הפמיניסטי"  
"ספר יהודית ושלומציון המלכה"  
"דרכי הלימוד בישיבות בבל בתקופת התלמוד"  
"Intelligent design - שדה הקרב החדש בין מדע ודת"  
"קדושתה של צפת"  
"גלגולו של ציור - עיון בציורי ההגדה של פסח"  
"המגבלות של אהבת ישראל - על פי תפיסתו של הרב קוק"  
"ברית סיני: מה זו ברית?"

**הרב אפרים קיציס**  
**ד"ר יעל שמש**  
**מר שמעון רוקח**  
**ד"ר ברק כהן**  
**פרופ' נתן אביעזר**  
**טיול**  
**פרופ' יאיר אחיטוב**  
**הרב ד"ר אדם פרייגר**  
**הרב ד"ר יהושע ברמן**

תשרי  
חשוון  
כסלו  
טבת  
שבט  
אדר  
ניסן  
אייר  
סיון

ד"ר ידידה שרעבי



בד' אדר תשס"ז (22-2-07) קיימה הפקולטה מפגש מדעי לכבוד היציאה של **פרופ' סנדי סמפסון** לגמלאות. השתתפו משפחת סמפסון לדורותיה, חברי המעבדה של סנדי בעבר והווה, וכמובן סגל הפקולטה. לאחר מסכת הברכות שמענו דבר תורה של **פרופ' אריה פרימר** והרצאה מדעית של **פרופ' דניס קופר** מפלורידה על מערכת הבקרה של האינסולין. לאחר מכן הסבנו לארוחת צהריים חגיגית.

