

אריה זריצקי (Arieh Zaritsky) הוא מדען ישראלי בתחום הבקטריוλογία. נולד ב-6 ביוני, 1942 וגדל בתל אביב לבצלאל-ורחל לבית פולונסקי, אח לארנונה אקסלרוד. הוא נקרא על שם אח-אימו, אריה פולונסקי, שנרצח על ידי האצ"ל מחשד שהלשין על חבריו לבריטים (שמו טוהר לאחר קום המדינה). אריה שרת בחיל ההנדסה, נשוי להילה לבית פורת, יועצת חינוכית בגמלאות, ולהם שלושה ילדים, אסף, נועה (לוי), ויעל (פרץ), ותשעה נכדים. הוא חי ופעל בבאר שבע כחמישים שנה ומתגורר בלהבים מ-2014.

## השכלה ומסלול מקצועי

במשך 6 שנות לימודיו (1962-1968) באוניברסיטה העברית בירושלים, אריה השלים B.Sc. בגנטיקה ובביוכימיה, M.Sc. בגנטיקה, ו-4 שנות לימודי רפואה (פרה-קליניים), והוענק לו פרס הצטיינות לזכר טוביה קושניר ז"ל<sup>[2]</sup>. את הדוקטורט סיים באוניברסיטת לסטר אנגליה (1971) תחת הנחייתו של רוברט פריצ'רד (Robert H. Pritchard). בתום מחקר כבתי-דוקטור בקופנהאגן דנמרק הצטרף לסגל האקדמי הבכיר של אוניברסיטת בן-גוריון בנגב (אב"ג, דצמבר, 1972). בשנת 2011 פרש לגמלאות אך עדיין (2022) פעיל במחקר. פרופסור אמריטוס אריה זריצקי זכה בכ-40 מענקי מחקר ופרסם מעל 130 מאמרים בכתבי-עת מדעיים-שפטיים<sup>[3]</sup>.

## פעילות מדעית ואקדמית

1. מחקריו של פרופ' זריצקי מתמקדים בשני תחומים של בקטריוλογία, מדע בסיסי ויישומי, ושילובים שונים ביניהם: הדברה של חרקים מזיקי חקלאות ומעבירי מחלות באמצעות חיידקים שמייצרים רעלים ייחודיים נגדם מחד<sup>[4]</sup>, ומאיך, הבנת הפיסיולוגיה של חיידקים והווירוסים שלהם (בקטריופאג'ים - bacteriophages)<sup>[5]</sup> ככלי עזר פוטנציאלי ליעול Phage Therapy.

מחקריו הבסיסיים מתמקדים בהבנת הקשרים בין חלוקת התא וממדיו לבין מידת המורכבות של הנוקליאויד<sup>[6]</sup>. גולת הכותרת של מחקריו אלה מהווה סדרה של פריצות-דרך בהבנת קשרים אלה; תוצאות ניסויים והתבוננות ממוקדת ועמוקה הובילו לשינויים של כמה פרדיגמות ויישבו אי-התאמות-לכאורה בספרות דאז, כלהלן:  
א. פיתוח של 4 שיטות למדידה של שני זמן הכפלת הכרומוזום C במוטנטיים *thyA*, ללא שינוי בזמן הכפלת המסה  $\tau$ , באמצעות שינוי בריכוז תימין [T] במצע<sup>[7]</sup>. מכשיר רב עוצמה זה הוביל למסקנות מעניינות בכמה תחומים של פיסיולוגיה החיידקים<sup>[8]</sup>. חישובי C כאלה, שמתעלמים מ-D (הזמן בין סיום הכפלת הכרומוזום לחלוקת התא), עשויים לסייע בפיענוח המשמעות המולקולארית של D, שמחכה להבנה כזו כבר יובל שנים.  
ב. גילוי של קשר כמותי בין עובי החיידק W לפרמטרים במחזור התא כבר ב-1975, עוד לפני שהקהילה המדעית שמה לב לקיומם של הבדלים כאלה בתנאי גידול שונים<sup>[9]</sup>. זריצקי ועמיתיו הראו ש-W משתנה בסביבת האזור בו הוא מתחלק<sup>[10]</sup>, עובדה שמרמזת על קשר פונקציונאלי בין שני המסלולים של סינתזת הדופן—להתארכות ולחלוקה. הוא הציב את המשואה של "מורכבות הנוקליאויד" (NC; כמות ה-DNA בכרומוזום, ביחידות של גנום) כתלות במספר מזלגות ההכפלה  $\ln 2(2^n - 1)/n$ , כאשר  $n=C/\tau$ <sup>[11]</sup>. בניתוח של תוצאות מדווחות, הוא הראה קיומו של מקדם מתאם גבוה מאד בין W ל-NC בתחום רחב של תנאי גידול<sup>[12]</sup>. במאמר מסכם<sup>[13]</sup> משער פרופ' זריצקי קיומו של אות ראשוני לרצף התהליכים הביוכימיים שמוביל לקביעת W, וכי אות זה, שמועבר מהנוקליאויד אל מערכת הסינתזה של דופן התא, נמצא בתחום מדעי אחר מהביוכימיה הקלאסית, כגון ביופיזיקה<sup>[14]</sup>. עד כה, לא ניתן כל הסבר כמותי אחר לקשר זה.

ג. קיומו של מרחק מינימאלי בין שני רפליסומים עוקבים (Eclipse) הובחן כבר ב-1975 כהשערה<sup>[15]</sup>. תובנה זו מתאימה לתוצאות שמתקבלות בשנות האלפיים במעבדות שונות<sup>[16]</sup>, ועשויה להסביר גם אנומליה בחלוקה אי-סדירה של תאים<sup>[17]</sup>, תופעה שטרם פוענחה במלואה. בעזרת תוכנה אינטראקטיבית ("Cell Cycle Simulation")<sup>[18]</sup>, שתוכננה ונבנתה בשת"פ צמוד עם עמיתיו באמסטרדם, הם הצליחו לחקות את המציאות בניסויים מתוחכמים, ולאשש בכך את מעורבות ה-Eclipse במחזור תא החיידק, לפחות בחיידק המודל *Escherichia coli*.

2. פרופ' זריצקי כיהן כראש המחלקה למדעי החיים (1989-1991) וכמשנה-דיקאן של הפקולטה למדעי הטבע.

3. במשך השנים לימד מאות סטודנטים במגוון קורסים: "יסודות הגנטיקה", "גנטיקה של חיידקים", "החיידק כמערכת מודל בביולוגיה", "ביולוגיה של התא".

גולת הכותרת של פעילותו האקדמית היא הכשרה של למעלה מ-50 תלמידי מחקר, מדענים צעירים וטכנאים. להלן רשימה (חלקית) של תלמידיו לתארים מתקדמים:

<u>שנת סיום</u>	<u>לתואר</u>	<u>שם ומשפחה</u>
1976	M.Sc.	רחל מדר (מזוז)
1977	M.Sc.	אנט כהן
1981	M.Sc.	שמואל זברוביץ (נפטר ממחלה)
1982	M.Sc.	דינה בוחניק (סמבירה)
1986	M.Sc.	קמאל חוואלד
1987	M.Sc.	שרה סיון
1988	Ph.D.	רחל גולופ (פורי)
1988	M.Sc.	שירלי שולמן (דאובה)
1989	M.Sc.	מוחמאד איבדאח
1989	M.Sc.	יעקב דואק
1989	M.Sc.	דורה בן-אלון
1990	M.Sc.	איתן בן-דוב
1990	Post-Doc	ד"ר ולרי זלקינדר
1991	Ph.D.	קמאל חוואלד
1994	M.Sc.	רוברט מנשרוב
1994	שבתון	י-אן אובטה
1995	M.Sc.	עידית דהאן
1995	M.Sc.	ניר פלג
1995	Post-Doc	ד"ר הילה הדס
1996	Ph.D.	איתן בן-דוב
1997	Post-Doc	ד"ר ס' ג'ון וניסון
1998	M.Sc.	גל ניסן
1998	Post-Doc	ד"ר איתן בן-דוב
1999	Post-Doc	דיפק סקסנה
2000	Ph.D.	שיושיאנג ווו
2001	Ph.D.	רוברט מנשרוב
2002	Ph.D.	ואדים חסדן
2003	Post-Doc	ד"ר רוברט מנשרוב
2005	Ph.D.	אולגה בורגזאליאב (מלניקוב)
2006	Ph.D.	מריה מנין (ספוזניקוב)
2005	M.Sc.	נאדין סלע-ברנס
2007	Ph.D.	שמואל כהן
2008	Ph.D.	מרק איצקו
2008	Ph.D.	זכריה נגלו אוטינו-איאיו
2008	M.Sc.	יובל זוננשטיין
2009	M.Sc.	אולגה מלניקוב (בורגזאליאב)
2010	M.Sc.	ולאדיסלאב סז'נסקי
2010	M.Sc.	יעל ניסנקורן
2010	(Research Technician)	מוניקה עינב
2013	Post-Doc	ד"ר מריה דל כרמן מאטה-מרטן
2014	M.Sc.	טל לוי
2017	(Overseas Student)	פריטי שאהי
2014	Post-Doc	ד"ר פראדיפ קומר
2014	Post-Doc	ד"ר בלה לויטין
2017	Post-Doc	ד"ר צ'אנדראשכיל פאטיל
2020	Post-Doc	ד"ר סאטיש לקאקולה

## פעילות ציבורית

אריה היה מעורב בפעילות ציבורית ענפה במסגרת [חוג הפרופסורים לחוסן מדיני וכלכלי](#) ובאופן פרטי בעיקר בשנים שקדמו ל[הסכמי אוסלו](#). בשנים האחרונות הוא מתנדב פעיל בארגון [השומר החדש](#) (השומר יו"ש) בדרום הר חברון.

## הערות שוליים

1. <http://ariehz.weebly.com/>
2. [http://ariehz.weebly.com/uploads/2/9/6/1/29618953/tuvya\\_kushnir\\_distinction\\_prize\\_1966\\_doc\\_20130207114801.pdf](http://ariehz.weebly.com/uploads/2/9/6/1/29618953/tuvya_kushnir_distinction_prize_1966_doc_20130207114801.pdf)
3. <https://orcid.org/0000-0001-9333-6854> , <https://cris.bgu.ac.il/en/persons/arieh-zaritsky>
4. <https://doi.org/10.4161/bbug.1.5.13087>
5. <https://doi.org/10.1099/00221287-143-1-179>
6. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmicb.2015.00756/full>
7. [http://ariehz.weebly.com/uploads/2/9/6/1/29618953/nature\\_1970\\_-\\_1978.pdf](http://ariehz.weebly.com/uploads/2/9/6/1/29618953/nature_1970_-_1978.pdf)
8. <https://www.nature.com/articles/226126a0>
9. <https://doi.org/10.1128/JB.188.5.1667-1679.2006>
10. [https://doi.org/10.1016/S0022-5193\(75\)80129-9](https://doi.org/10.1016/S0022-5193(75)80129-9)
11. [https://doi.org/10.1016/0022-5193\(80\)90344-6](https://doi.org/10.1016/0022-5193(80)90344-6)
12. [https://doi.org/10.1016/0923-2508\(90\)90096-9](https://doi.org/10.1016/0923-2508(90)90096-9)
13. <https://doi.org/10.1016/j.bpj.2015.06.026>
14. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2019.01717>
15. [https://doi.org/10.1016/S0022-5193\(03\)00292-3](https://doi.org/10.1016/S0022-5193(03)00292-3)
16. <https://doi.org/10.1128/jb.122.3.841-846.1975>
17. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2958.2006.05501.x>
18. <https://journals.asm.org/doi/10.1128/jb.114.2.824-837.1973>
19. <https://doi.org/10.1099/mic.0.049403-0>

## פרסומים נבחרים

- Pritchard RH, **Zaritsky A**. 1970. Effect of thymine concentration on the replication velocity of DNA in a thymineless mutant of *Escherichia coli*. [Nature \(Lond\) 226: 126-131](#)
- **Zaritsky A**, Pritchard RH. 1973. Changes in cell size and shape associated with changes in the replication time of the chromosome of *Escherichia coli*. [J Bacteriol 114: 824-837](#)
- **Zaritsky A**. 1975. Rate stimulation of DNA synthesis after inhibition. [J Bacteriol 122: 841-846](#)
- **Zaritsky A**. 1975. On dimensional determination of rod-shaped bacteria. [J theoret Biol 54: 243-248](#)
- Rosenberger RF, Grover NB, **Zaritsky A**, Woldringh CL. 1978. Control of microbial surface growth by density. [Nature \(Lond\) 271: 244-245](#)
- **Zaritsky A**, Woldringh CL, Mirelman D. 1979. Constant peptidoglycan density in the sacculus of *Escherichia coli* B/r growing at different rates. [FEBS Lett 98: 29-32](#)

- Woldringh CL, Grover NB, Rosenberger RF, **Zaritsky A**. 1980. Dimensional rearrangement of rod-shaped bacteria following nutritional shift-up. II. Experiments with *Escherichia coli* B/r. [J theoret Biol 86: 441-454](#)
- **Zaritsky A**, Parola AH, Abdah M, Masalha H. 1985. Homeoviscous adaptation, growth rate and morphogenesis in bacteria. [Biophys J 48: 337-339](#)
- Woldringh CL, Mulder E, Valkenburg JAC, Wientjes FB, **Zaritsky A**, Nanninga N. 1990. Role of the nucleoid in the toporegulation of division. [Res Microbiol 141: 39-49](#)
- Parola AH, Ibdah M, Gill D, **Zaritsky A**. 1990. Deviation from homeoviscous adaptation in *Escherichia coli* membranes. [Biophys J 57: 621-626](#)
- Douek J, Einav M, **Zaritsky A**. 1992. Sensitivity to plating of *Escherichia coli* cells expressing the *cytA* gene from *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis*. [Molec Gen Genet 232: 162-165](#)
- **Zaritsky A**, Helmstetter CE. 1992. Rate maintenance of cell division in *Escherichia coli* B/r: Analysis of a simple nutritional downshift. [J Bacteriol 174: 8152-8155](#)
- Fishov I, **Zaritsky A**, Grover NB. 1995. On microbial states of growth. [Molec Microbiol 15: 789-794](#)
- Ben-Dov E, Boussiba S, **Zaritsky A**. 1995. Mosquito larvicidal activity of *Escherichia coli* with combinations of genes from *Bacillus thuringiensis* subsp. *israelensis*. [J Bacteriol 177: 2851-2857](#)
- Hadas H, Einav M, Fishov I, **Zaritsky A**. 1997. Bacteriophage T4 development depends on the physiology of its host *Escherichia coli*. [Microbiology 143: 179-185](#)
- Ben-Dov E, **Zaritsky A**, Dahan E, Barak Z, Sinai R, Manasherob R, Khamraev A, Troyetskaya E, Dubitsky A, Berezina N, Margalith Y. 1997. Extended screening by PCR for seven *cry*-group genes from field-collected strains of *Bacillus thuringiensis*. [Appl environ Microbiol 63: 4883-4890](#)
- Binenbaum Z, Parola AH, **Zaritsky A**, Fishov I. 1999. Transcription- and translation-dependent changes of membrane dynamics in bacteria: testing the transertion model for domain formation. [Molec Microbiol 32: 1173-1182](#)
- Rabinovitch A, **Zaritsky A**, Fishov I, Einav M, Hadas H. 1999. Bacterial lysis by phage—a theoretical model. [J theoret Biol 201: 209-213](#)
- Pas E, Einav M, Woldringh CL, **Zaritsky A**. 2001. Perpendicular planes of FtsZ arcs in spheroidal *Escherichia coli* cells. [Biochimie 83: 121-124](#)
- Khasdan V, Ben-Dov E, Manasherob R, Boussiba S, **Zaritsky A**. 2001. Toxicity and synergism in transgenic *Escherichia coli* expressing four genes from *Bacillus thuringiensis* subsp. *israelensis*. [Environ Microbiol 3: 798-806](#)
- Berry C, O'Neil S, Ben-Dov E, Jones A F, Murphy L, Quail MA, Harris D, **Zaritsky A**, Parkhill J. 2002. The complete sequence and organization of pBtoxis, the toxin-coding plasmid of *Bacillus thuringiensis* subsp. *israelensis*. [Appl environ Microbiol 68: 5082-5095](#)
- Rabinovitch A, Aviram I, **Zaritsky A**. 2003. Bacterial debris—an ecological mechanism for coexistence of bacteria and their viruses. [J theoret Biol 224: 377-383](#)
- Rabinovitch A, **Zaritsky A**, Feingold M. 2003. DNA-membrane interactions can localize bacterial cell center. [J theoret Biol 225: 393-396](#)
- Khasdan V, Ben-Dov E, Manasherob R, Boussiba S, **Zaritsky A**. 2003. Mosquito larvicidal activity of transgenic *Anabaena* PCC 7120 expressing toxin genes from *Bacillus thuringiensis* subsp. *israelensis*. [FEMS Microbiol Lett 227: 189-195](#)
- **Zaritsky A**, Woldringh CL, Einav M, Alexeeva S. 2006. Thymine limitation and thymine starvation to study bacterial physiology and cytology. [J Bacteriol 188: 1667-1679](#)
- **Zaritsky A**, Vischer N, Rabinovitch A. 2007. Changes of initiation mass and cell dimensions by the “eclipse”. [Molec Microbiol 63: 15-21](#)
- Wirth MC, **Zaritsky A**, Ben-Dov E, Manasherob R, Khasdan V, Boussiba S, Walton WE. 2007. Cross-resistance spectra of *Culex quinquefasciatus* resistant to mosquitoicidal toxins of *Bacillus thuringiensis*

towards recombinant *Escherichia coli* expressing genes from *B. thuringiensis* ssp. *israelensis*. [Environ Microbiol 9: 1393-1401](#)

- Cohen S, Cahan R, Ben-Dov E, Nisnevitch M, **Zaritsky A**, Firer M. 2007. Specific targeting to murine myeloma cells of Cyt1Aa toxin from *Bacillus thuringiensis* subspecies *israelensis*. [J Biol Chem 282: 28301-28308](#) [+ [Supplementary material](#)]
- Itsko M, **Zaritsky A**, Rabinovitch A, Ben-Dov E. 2008. Initiation of the Microgene Polymerization Reaction with non-repetitive homo-duplexes. [Biochem Biophys Res Commun 368: 606-613](#)
- Itsko M, **Zaritsky A**, Rabinovitch A. 2008. Thermodynamics of unstable DNA structures from kinetics of the Microgene PCR. [J Phys Chem B112: 13149-13156](#)
- Itsko M, Rabinovitch A, **Zaritsky A**. 2009. Kinetics of repeat propagation in the Microgene Polymerization Reaction. [Biophys J 96: 1866-1874](#)
- **Zaritsky A**, Ben-Dov E, Borovsky D, Boussiba S, Einav M, Gindin G, Horowitz R, Kolot M, Melnikov O, Mendel Z, Yagil E. 2010. Transgenic organisms expressing genes from *Bacillus thuringiensis* to combat insect pests. [Bioeng Bugs 1: 341-344](#)
- **Zaritsky A**, Wang P, Vischer NOE. 2011. Instructive simulation of the bacterial cell division cycle. [Microbiology 157: 1876-1885](#) ([Suppl Video](#))
- Melnikov O, Baranes N, Einav M, Ben-Dov E, Manasherob R, Itsko M, **Zaritsky A**. 2011. Tandem repeats in a new toxin gene from *Bacillus thuringiensis* and in other *cry*-like genes. [J molec Microbiol Biotechnol 20: 204-210](#)
- Cohen S, Albeck S, Ben-Dov E, Cahan R, Firer M, **Zaritsky A**, Dym O. 2011. Cyt1Aa toxin: crystal structure reveals implications for its membrane-perforating function. [J molec Biol 413: 804-814](#)
- Aviram I, Rabinovitch A, **Zaritsky A**. 2015. Maximizing yields of virulent phage: the T4/*Escherichia coli* system as a test case. [J Theor Biol 364: 428-432](#)
- **Zaritsky A**. 2015. Cell Shape Homeostasis in *Escherichia coli* Is Driven by Growth, Division and Nucleoid Complexity. [Biophys J 109: 178-181](#) (+ 2pp Supporting Material - L01, L02). [doi: 10.1016/j.bpj.2015.06.026](#)
- **Zaritsky A**, Woldringh CL. 2015. Chromosome replication, cell growth, division and shape: a personal perspective. [Front Microbiol 6: 756](#). [doi: 10.3389/fmicb.2015.00756](#)
- **Zaritsky A**, Rabinovitch A, Liu C, Woldringh CL. 2017. Does the eclipse limit bacterial nucleoid complexity and cell width? [Synth Syst Biotechnol 2: 267-275](#). [doi: https://doi.org/10.1016/j.synbio.2017.11.004](#)
- **Zaritsky A**, Vollmer W, Männik J, Liu C. 2019. **Perspective**: Does the Nucleoid Determine Cell Dimensions in *Escherichia coli*? [Front Microbiol 10:1717](#). [doi: 10.3389/fmicb.2019.01717](#)