

הנחות יסוד בחקר מוצא החיים

Premises of origin of life research

בעיית הביצה והתרנגולת – האם זו הבעיה המהותית בחקר מוצא החיים?

עבודה סמינריונית של דורית כץ

תקציר

ההתקדמות העצומה שחלה בתחום הביולוגיה המולקולרית בשנים האחרונות, אפשרה את גילוי מבנה התא החי והתהליכים המתחוללים בו ברמה המולקולרית, בפרוט ובהירות שלא היו אפשריים קודם לכן. הבנת המורכבות של חומצות הגרעין RNA ו DNA ומולקולות האנזימים בפרט והחלבונים בכלל, חידדה את ההסתברות האפסית לאפשרות של יצירה במקביל של מולקולות נושאות האינפורמציה והאנזימים המזרזים את תהליכי יצירת ושכפול מולקולות אלה מיסודות ותרכובות פשוטות שהתקיימו בכדור הארץ הקדמוני. וכך בעיית הביצה והתרנגולת הפכה להיות השאלה מי נוצר קודם חומצות הגרעין או החלבונים, וכיצד נוצר סוג אחד של מולקולות ללא סיוע סוג המולקולות השני.

התיאוריות העדכניות שפותחו בעשרות השנים האחרונות מנסות למצוא פתרון משכנע להיווצרות החיים, כאשר כל תיאוריה מייצגת גישה התואמת את המסגרת הפילוסופית והנחות היסוד של מפתחה. בעבודה זו ניסיתי לבדוק אם בבסיס תיאוריות אלה קיימת ההתמודדות עם בעיית הביצה והתרנגולת וההבנה שפתרון חידת היווצרות החיים מותנית בפתרון בעיה זו, כפי שטוענת איריס פריי בעבודתיה, או שאולי זו אינה הבעיה המהותית וקיימות בעיות אחרות בחקר מוצא החיים הקודמות לה.

בחרתי עבודות של מספר חוקרי מוצא החיים ובחנתי את סוג השאלות הנחשבות קריטיות מבחינתם, הגדרותיהם לאורגניזם חי ואת דעותיהם לגבי נחיצות הגדרת החיים למחקר מוצא החיים.

המסקנה שלי היא כי בהחלט קיימת הסכמה אצל כל החוקרים לגבי בעיה מרכזית בהיווצרות החיים - כיצד ומתי השתלבו שתי המערכות - המערכת המטאבולית ומערכת ההורשה הגנטית ויצרו מערכת אחת כפי שהיא קיימת כיום בתא החי. לעומת זאת, לגבי שאלת הביצה והתרנגולת לא קיימת תמימות דעים בדבר היותה הבעיה המהותית והמרכזית בחקר היווצרות החיים.