

## عنوان مقاله:

آنالیز دینامیکی چرخه ی سلولی مخمر با استفاده از مدل احتمالی مارکوف

## محل انتشار:

مجله انفورماتیک سلامت و زیست پزشکی، دوره 7، شماره 4 (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 15

## نویسندگان:

سجاد شفیع خانی - Ph.D. candidate, Department of Biomedical Engineering, Faculty of Medicine, Tehran University of Medical Sciences & Research Center -  
for Biomedical Technologies and Robotics, Tehran, Iran

اعظم السادات فاطمی - M.Sc., Department of Biomedical Engineering, Faculty of Medicine, Tehran University of Medical Sciences & Research Center for -  
Biomedical Technologies and Robotics, Tehran, Iran

گلایل نظری گلپایگانی - Assistant Professor, Faculty of Electrical and Computer Engineering, Yadegar-e Emam Branch, Islamic Azad University, Shahr-e -  
Rey, Tehran, Iran

سید یاشار بنی هاشم - Assistant Professor, Faculty of Electrical and Computer Engineering, International University of Imam Khomeini, Technical and -  
Engineering Center of Bueen Zahra, Qazvin, Iran

امیرهمایون جعفری - Associate Professor, Department of Biomedical Engineering, Faculty of Medicine, Tehran University of Medical Sciences & Research -  
Center for Biomedical Technologies and Robotics, Tehran, Iran

## خلاصه مقاله:

مقدمه: چرخه سلولی یکی از مهم ترین شبکه های تنظیمی است که وظیفه کنترل، رشد و تکثیر یک سلول را بر عهده دارد. با توجه به ارتباط بین چرخه سلولی و سرطان و از طرفی پیچیدگی این شبکه به لحاظ تعاملات پیچیده بین ژن ها و پروتئین های مختلف، لزوم مطالعه آن با استفاده از مدل های محاسباتی احساس می گردد. شواهد آزمایشگاهی بسیاری وجود رفتار های تصادفی در تعاملات بین ژن ها و پروتئین ها، در شبکه های تنظیمی ژنی را تایید می کند. فاکتور های ژنتیکی، دینامیک های تنظیمی در سطوح میکروسکوپی، نرخ های رونویسی از ژن ها و بسیاری عوامل دیگر که وابسته به شرایط محیط می باشند، همگی سبب بروز رفتارهای تصادفی در سیستم بیولوژیکی می شوند. روش: هدف این مطالعه، ارائه یک مدل احتمالی مارکوف برای شبیه سازی تعاملات بین پروتئین ها در شبکه پیچیده چرخه سلولی مخمر و پیش بینی سطح فعالیت پروتئین ها است. ارتباط بین وزن تعاملات پروتئین /ژن ها در شبکه چرخه سلولی با احتمالات تغییر فاز با روش آنالیز حساسیت محلی بررسی می شود. نتایج: با استفاده از این مدل، احتمال گذار بین فازهای مختلف چرخه سلولی در حضور سطوح مختلف نوپز بررسی گردید و اثبات شد مسیر چرخه سلولی بالاترین احتمال را در بین تمام مسیرهای محتمل برای سلول دارد. با انجام آنالیز حساسیت، همبستگی بین وزن تعاملات بین پروتئین ها و احتمال گذار بین فازهای مختلف چرخه سلولی محاسبه گردید. نتیجه گیری: با استفاده از نتایج آنالیز حساسیت می توان پیش بینی کرد مداخلات مختلف در شبکه چه اثری بر احتمال گذار بین فازهای مختلف چرخه سلولی می گذارد، لذا فرضیه هایی قابل تست در محیط آزمایشگاهی پیشنهاد می دهد. مدل این مطالعه پایداری چرخه ی سلولی در حضور سطوح متوسط نوپز را اثبات می کند.

## کلمات کلیدی:

Dynamic, Cell cycle, Fission yeast, Markov, دینامیک, چرخه ی سلولی, مخمر فیژن, مارکوف

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/2036432>



