

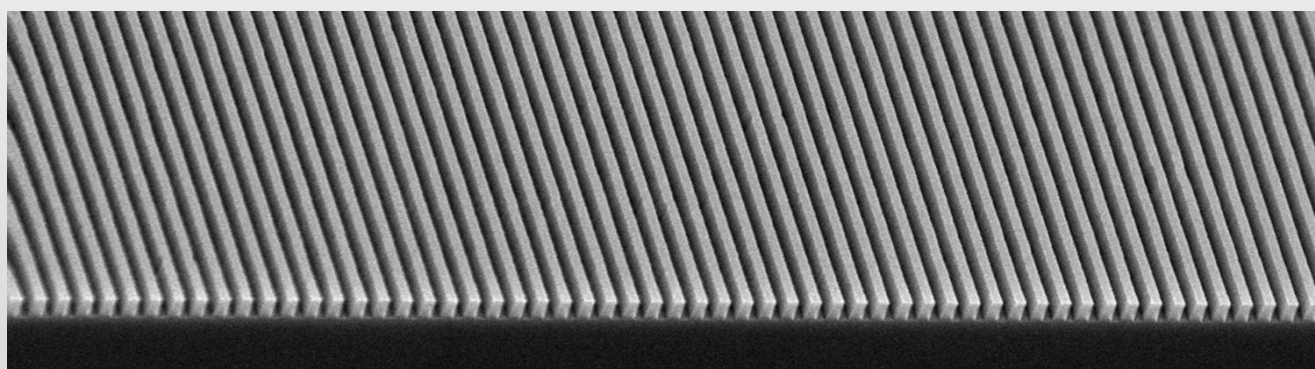
ביה"ס לפיזיקה ולאסטרונומיה
 ע"ש רימונד ובברלי סאקלר

צהרי יום א' 12- במאי 2013, 12:00-13:00 באולם מלמד 06

ננו-טכנולוגיה למחקר גנטי מיפוי אופטי של כרומוזומים בודדים

מרצה: יובל אבנשטיין – המחלקה לפיסיקה כימית \ בית הספר לכימיה

בכל אחד מתאי גופנו ארוזים גדילי DNA באורך כולל של כמטר וחצי, זהו הגנום האנושי המחולק ל 46 כרומוזומים. מולקולות אלה מורכבות מרצפים משתנים של 4 אותיות יסוד היוצרות "מילים" לאורך הגנום, רצף מילים זה קובע רבות מהתכונות של האדם הנושא אותו ולכן נעשים מאמצים גדולים לפתח שיטות חדשניות, מהירות וזולות יותר לריצוף גנומי. מדענים ורופאים מקוים שבמהלך העשור הקרוב ניתן יהיה לרצף בקלות גנום של כל אדם וכך לסייע בזיהוי וטיפול במחלות בעלות מקורות גנטיים ואף להתריע מראש על מצבי סיכון ספציפיים לאותו אדם. כל השיטות הקיימות כיום מבוססות על ריצוף מקטעים קצרים של גנומים רבים וחיבור הרצפים בעזרת מחשב לכדי רצף ארוך. התוצאה היא רצף ממוצע שבו הולכת לאיבוד אינפורמציה חשובה הקשורה בזהותו ומבנהו של הגנום הבודד. למשל, לא ניתן לגלות שינויים מבניים שהתחוללו רק בחלק קטן מן התאים ומהוים שלב ראשון בהתפתחותה של מחלה. בכדי להתגבר על מגבלה זו ואחרות אנו מפתחים טכנולוגיה חדשנית המאפשרת לצלם מולקולות DNA ארוכות מאד בשלמותן ולהפיק מידע גנטי בצורה ויזואלית. בכדי לעשות זאת אנו מסמנים את המידע הרצוי במולקולות או ננו-חלקיקים פולטי אור המתחברים ל DNA ולאחר מכן מזרימים את ה DNA בתעלות דקיקות המאפשרות רק לגדיל DNA בודד לעבור דרכן. ה DNA המסומן מתיישר בעוברו בתעלה כך שהוא דומה לחוט שזור בחרוזים פולטי אור המסמנים את המידע הגנטי הרצוי. בעזרת מיקרוסקופ רגיש אנו מצלמים את ה DNA המתוח בתעלה ומפיקים את המידע הרצוי מן התמונות. סוג כזה של מידע על מולקולות ארוכות בודדות יוכל לשמש לאיבחון מוקדם של מחלות ולזיהוי של וירוסים וחיידקים מסוכנים גם אם הם מהווים רק אחוז קטן בתוך אוכלוסיה נבדקת.



Rapid long range genomic analysis at the single molecule level using nanochannel arrays

