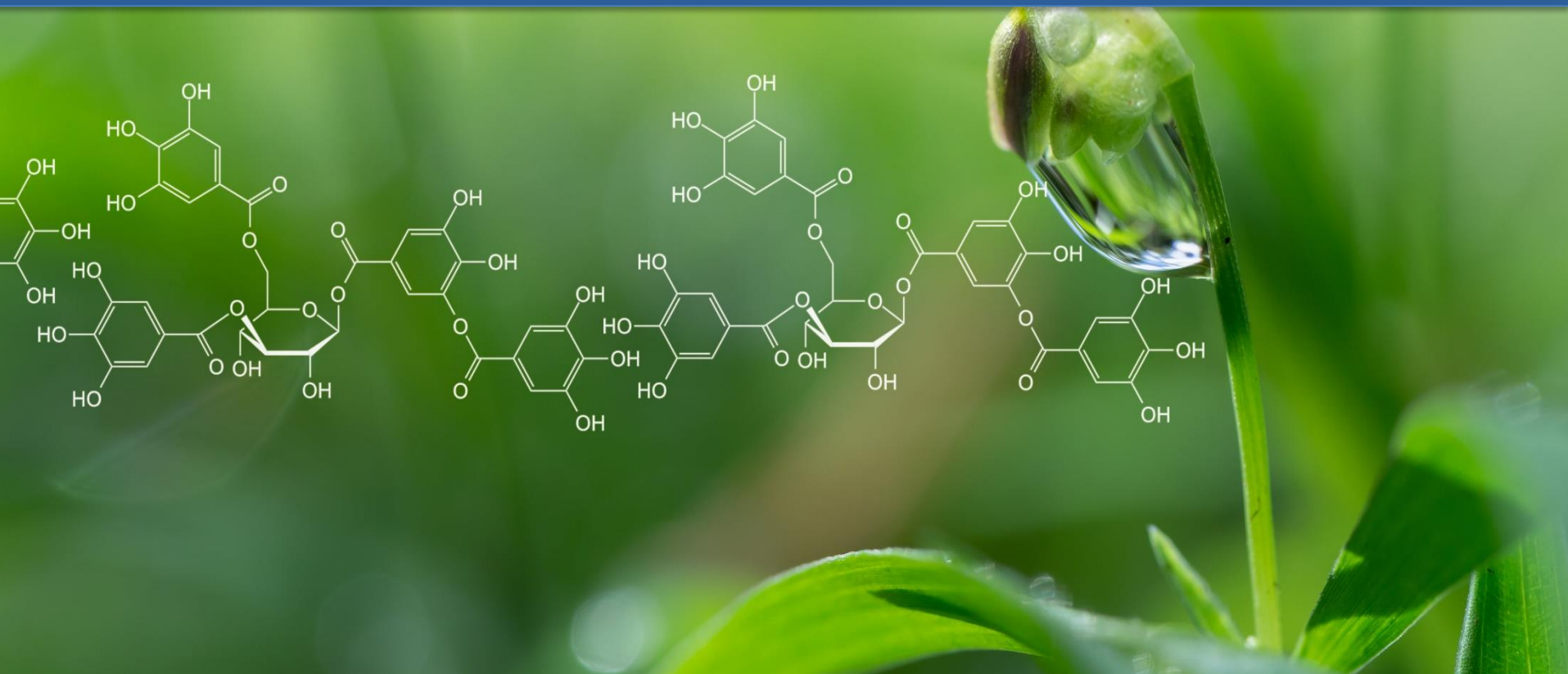


רנ"א ותהליך התעתוק



הרכב הרנ"א והמבנה שלו 

תהליך התעתוק (שעתוק) 

מה אנחנו צריכים כבר לדעת?

תרכובות הפחמן: 

נוסחאות מבנה, קבוצות פונקציונליות

קשרים בין-מולקולריים: קשרי מימן, 

אינטראקציות ואן-דר-ואלס, המסה במים, הידרופובי, הידרופילי

חלבונים: חומצות אמיניות, מבנה החלבון 

דנ"א: נוקלאוטידים, הסליל הכפול, כרומוזום 



דנ"א הוא החומר התורשתי המצוי

ברוב היצורים החיים, והוא קובע

את תכונותיו של היצור

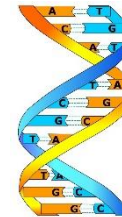
הדנ"א מכיל מידע הדרוש לתפעול

של כל תא בגוף

המידע הגנטי קובע את התכונות דרך קביעת סוג החלבונים הנוצרים בתאים

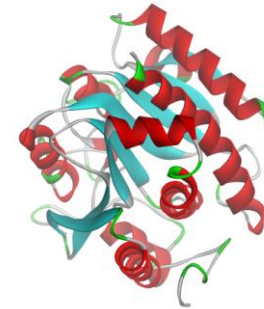
דנ"א

המידע = רצף נוקלאוטידים. נמצא בגרעין ולא יכול לצאת ממנו



חלבון

רצף החומצות האמיניות קובע את מבנה החלבון וזה קובע את הפעילות שלו



תכונות

תוצאות פעילות האנזימים וחלבונים אחרים מתבטאת בתכונות שלנו



רנ"א וביטוי המידע התורשתי

אפשר לחשוב על ביטוי המידע התורשתי כמו על הכנת עוגה:

🧪 הדנ"א הוא המתכון, ההוראות לסדר הכנסת המרכיבים

🧪 החלבון הוא העוגה, התוצר הסופי שהוכן לפי המתכון

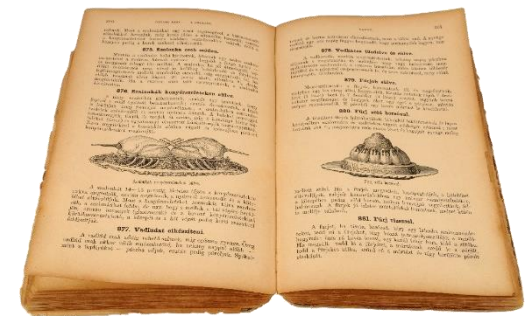
🧪 לא כדאי לקחת את ספר המתכונים למטבח, הוא עלול להיפגע! לכן
נעתיק את המתכון לדף, או נעשה העתק על ידי צילום. ההעתק הוא
הרנ"א, או ליתר דיוק- רנ"א שליח



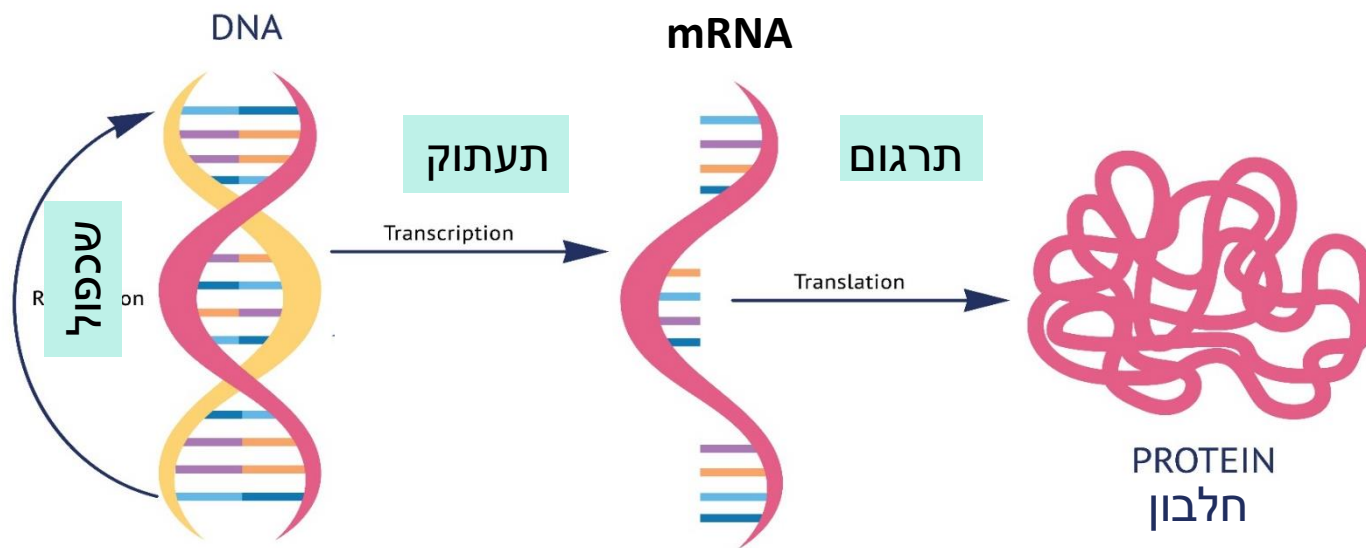
חלבון



רנ"א



דנ"א



המידע המוצפן בדנ"א עובר לציטופלזמה על ידי העתקתו למולקולת רנ"א-שליח (mRNA). בציטופלזמה נוצרים חלבונים על בסיס הצופן שנמצא במולקולת רנ"א שליח

תהליך העתקת המידע הגנטי מהדנ"א לרנ"א נקרא **תעתוק**

מולקולות רנ"א (ומולקולות דנ"א) הן **חומצות גרעין** (Nucleic Acid) 

רנ"א - חומצה ריבונוקליאית 

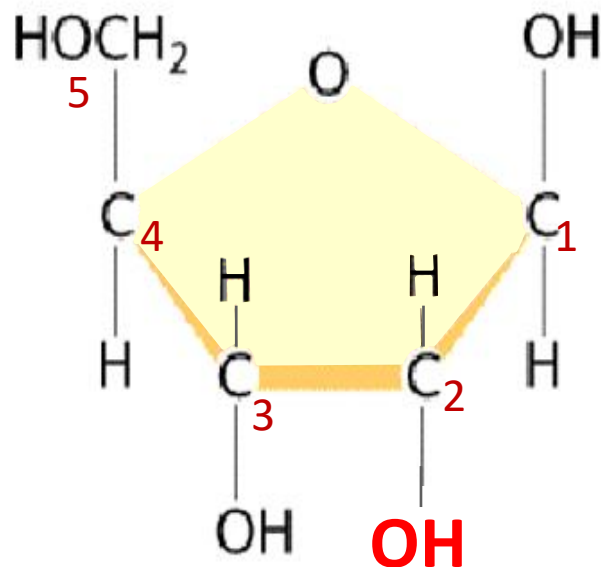
Ribo Nucleic Acid

הרנ"א הוא ביופולימר (פולימר ביולוגי), הבנוי משרשרת יחידה =
חד-גדילי

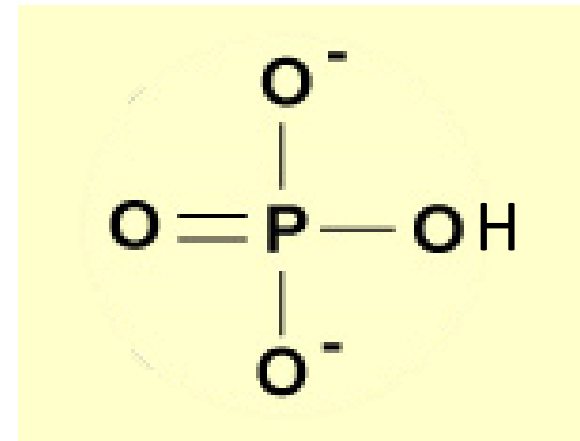
כל שרשרת של רנ"א מורכבת מיחידות מבנה חוזרות הנקראות:
נוקלאוטידים 

כל נוקלאוטיד בנוי מזרחה, מסוכר ריבוז ומבסיס חנקני

ריבוז



קבוצת זרחה

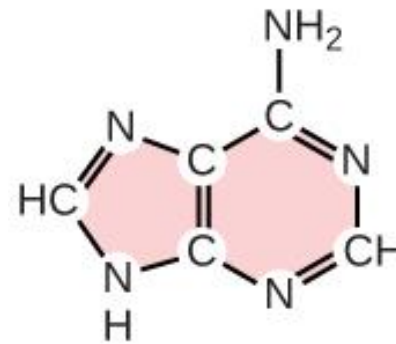


ריבוז זהה לדאוקסיריבוז (שהכרנו בדנ"א) מלבד קישור ל-OH בפחמן 2

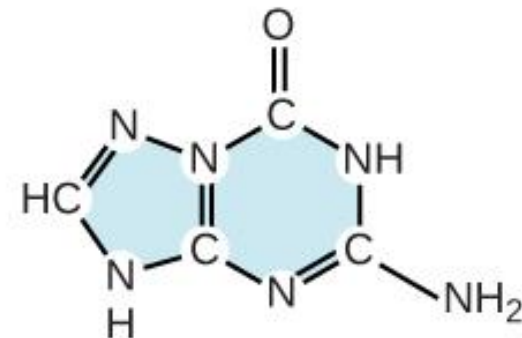
כל נוקלאוטיד בנוי מזרחה, מסוכר ריבוז ומבסיס חנקני

4 בסיסים חנקניים

פורינים

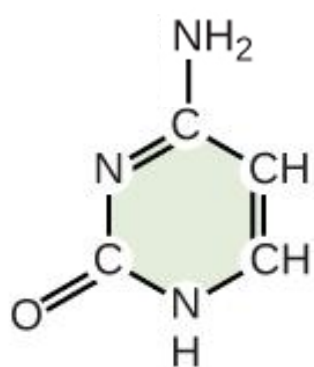


אדנין A

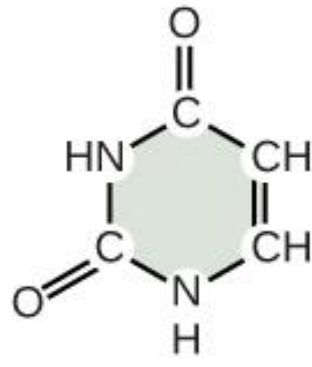


גואנין G

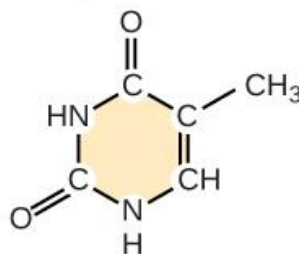
פירימידינים



ציטוזין C



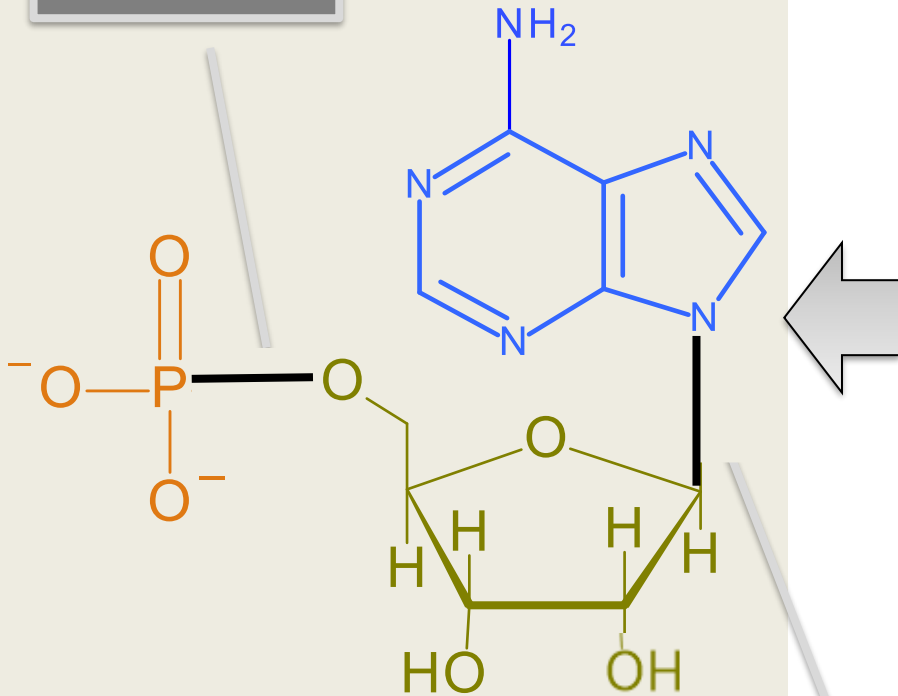
אורציל U



הבסיס החנקני **אורציל (U)** מחליף את תימין (T) שנמצא בדנ"א

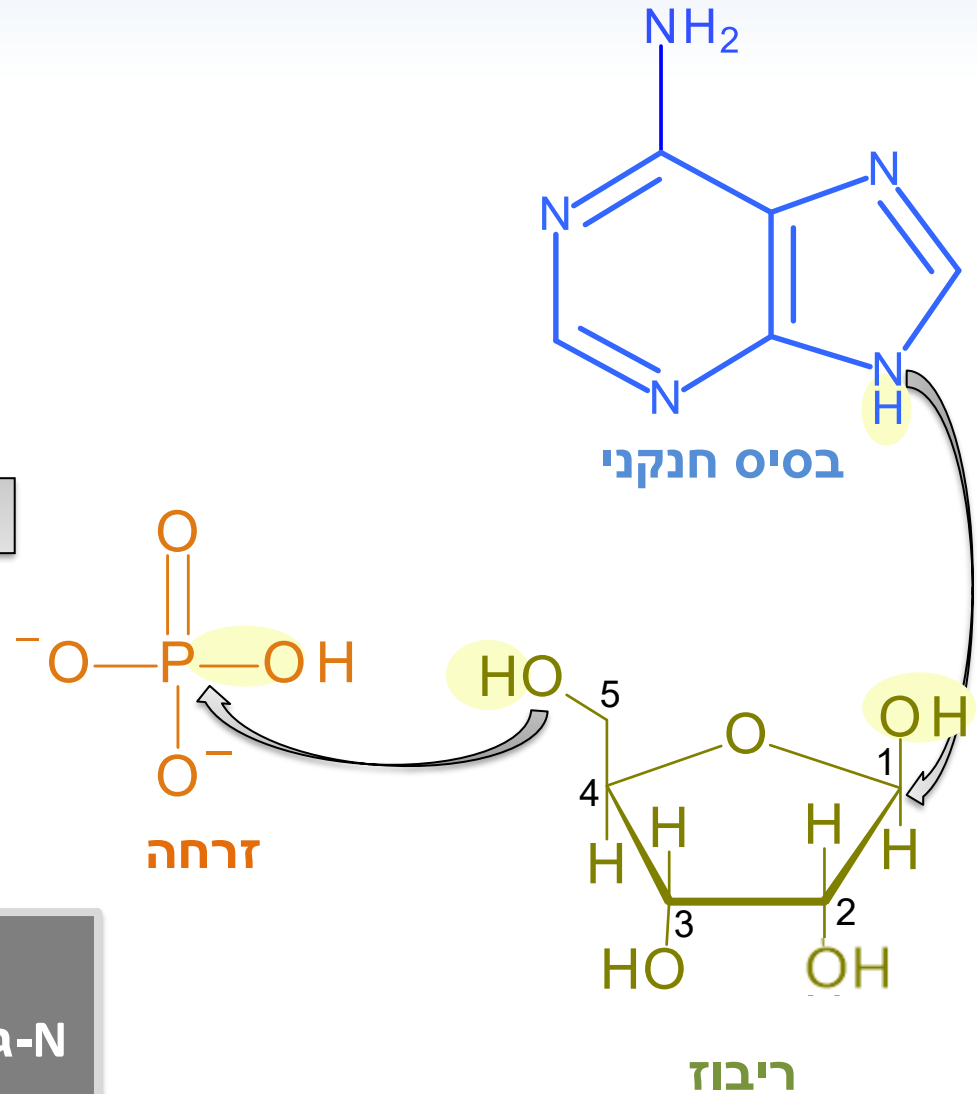
קישור הקבוצות ליצירת נוקלאוטיד

קשר
פוספואסטרי



נוקלאוטיד

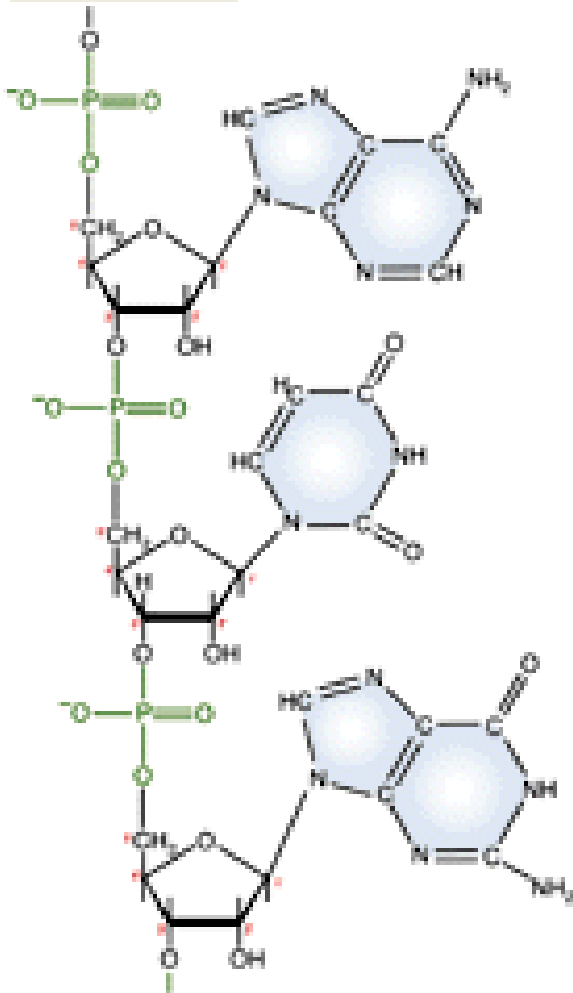
קשר
N-גליקוזידי



זרחה

ריבוז

קצה 5'
ההתחלה



קצה 3'
הסוף

הנוקלאוטידים קשורים בקשר

פוספודיאסטרי, בין פחמן 3 בסוכר של

נוקלאוטיד אחד לבין קבוצת הזרחה

בנוקלאוטיד שכן

באופן זה לשרשרת הרנ"א יש כיווניות: בקצה

אחד יש קבוצת זרחה המחוברת לפחמן 5 של

הסוכר, ובקצה השני יש קבוצת OH בפחמן 3

של הסוכר

נצפה בסרטון



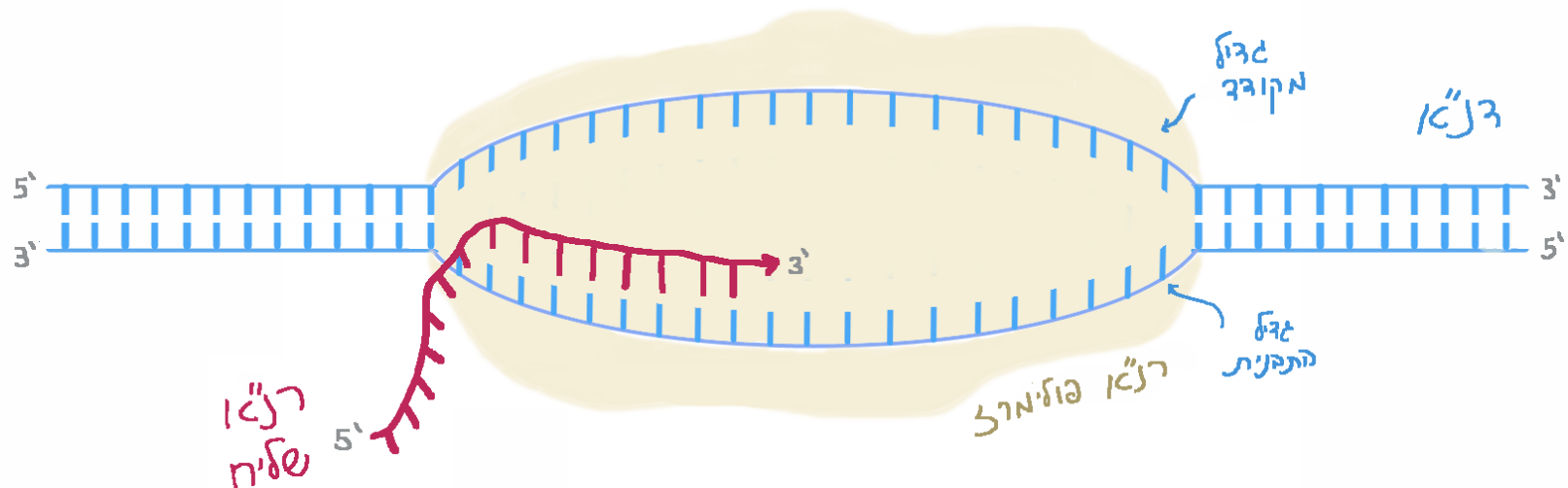
מדנ"א לחלבון עד דקה 01:30

<https://youtu.be/gG7uCskUOrA>

האנזים **רנ"א פולימراز** נקשר למולקולת דנ"א ונע לאורכה עד שהוא מגיע להתחלת רצף הנדרש לתעתוק, שם הוא נקשר בחוזקה.

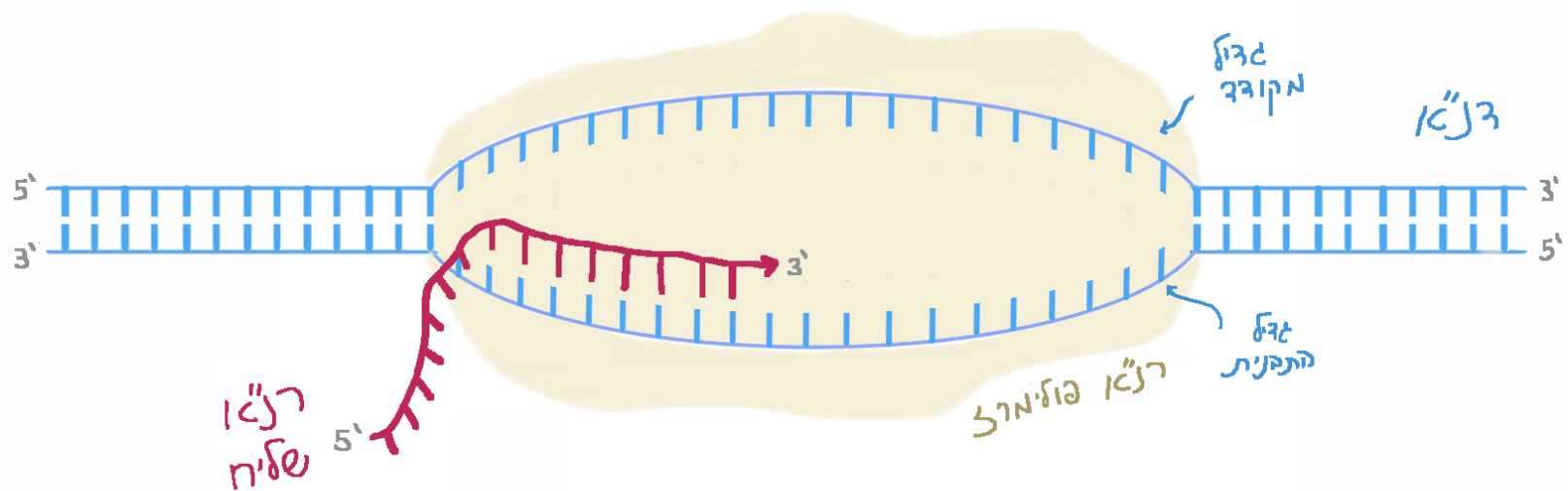
בשלב זה מקטע קצר (כ-17 זוגות בסיסים) של הסליל הכפול של הדנ"א יפרם על ידי ניתוק קשרי המימן בין זוגות הבסיסים.

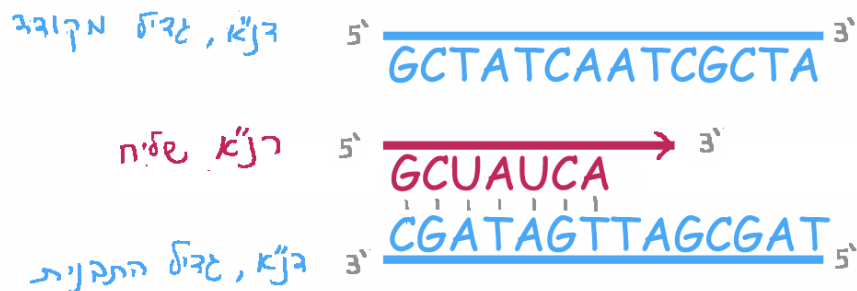
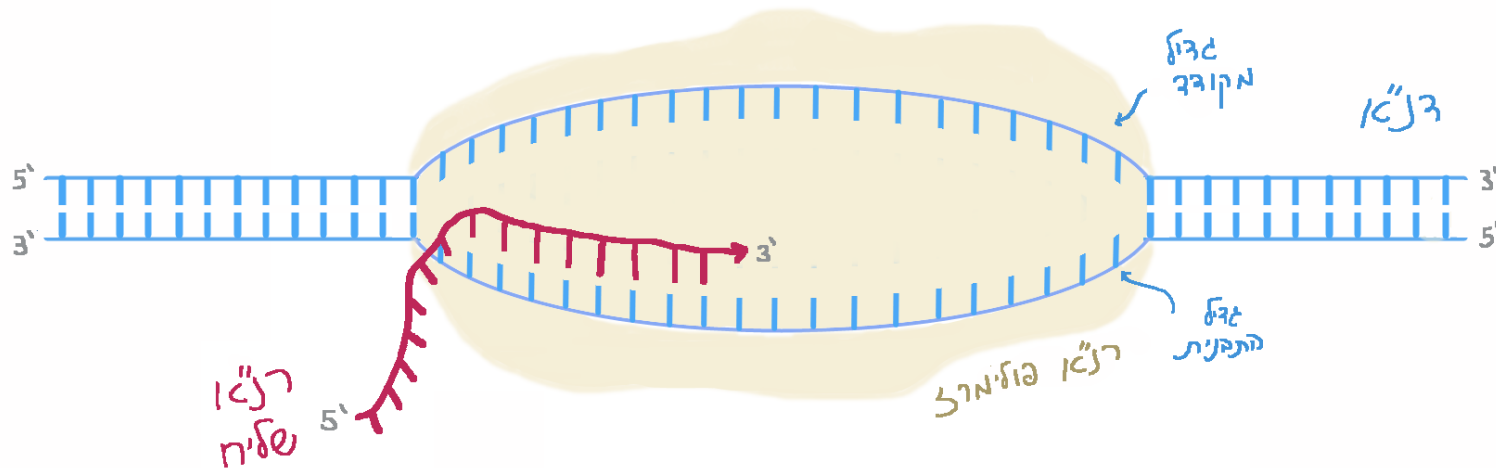
*חלבונים נוספים משתתפים בתהליך



בניית השרשרת של רנ"א שליח נעשית על ידי קשירתם של נוקלאוטידים אחד לשני בקשר פוספואסטרי

האנזים רנ"א-פולימראז הקורא מקצה 3' לקצה 5' של הדנ"א, לכן שרשרת הרנ"א נבנית בכיוון ההפוך - מקצה 5' לקצה 3'





סדר הנוקלאוטידים ברנ"א שנוצר נקבע על פי גדיל התבנית בדנ"א, כאשר הנוקלאוטידים נקשרים אחד אחרי השני לגדיל הדנ"א בעזרת קשרי מימן. מול T יוצב A, מול A יוצב U, מול C יוצב G, ומול G יוצב C

כאשר תהליך התעתוק מסתיים, הרנ"א פולימרז, הדנ"א והרנ"א שליח מתנתקים זה מזה. הרנ"א שליח יוצא מהגרעין לציטופלסמה, עובר תהליכי עיבוד נוספים וממשיך לריבוזום שם יתורגם לחלבון.

על כך בשיעור הבא...

