

# پروژهی بیوفیزیک

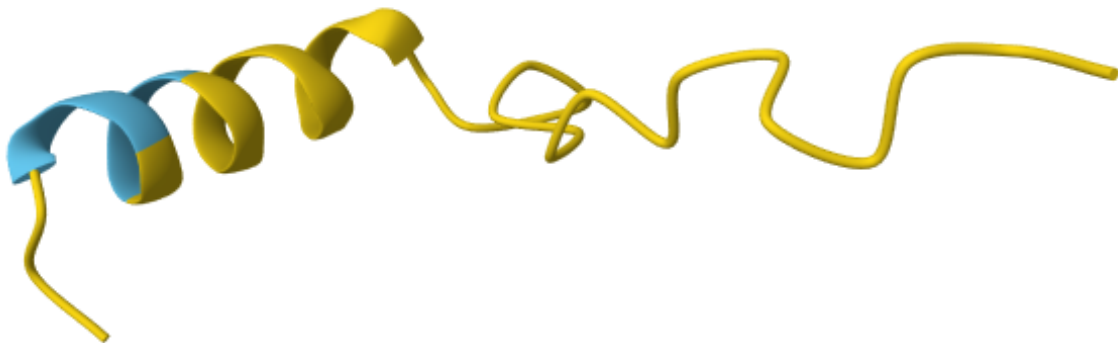
علی اکرامیان

نیمسال دوم ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱

در این پروژه ما قصد آشنایی با پروتئین و کشیدن شکل آن و دیدن خواص آن و آمینواسیدهای به کار رفت در آن را داریم. برای آشنایی با یک پروتئین ساده آغاز می‌کنم تا بتوانم همه چیز را روی آن نشان دهم سپس به سراغ یک پروتئین واقعی می‌رویم و آن را تحلیل می‌کنیم.

۱. پروتئین ساده‌ی AF-AFA0A023IWM8F1

ابتدا شکل شماتیک این پروتئین را می‌بینیم:

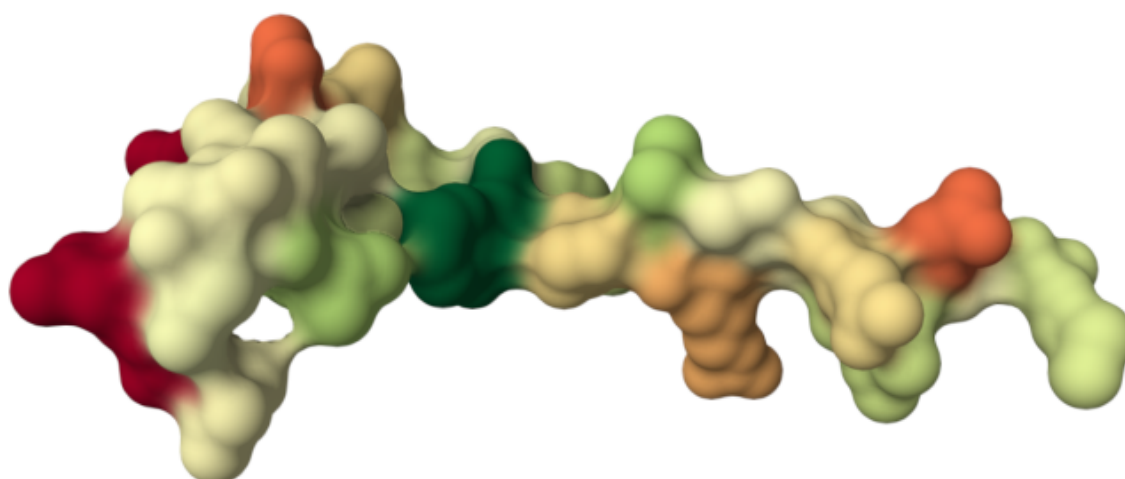


زنجیره‌ی آمینواسیدی این پروتئین را نیز می‌توانیم ببینیم که در بالای هر پروتئین زنجیره‌ی آمینواسیدی آن را نوشته است. مثلاً برای این پروتئین، زنجیره‌ی آمینواسیدی آن به این صورت است:

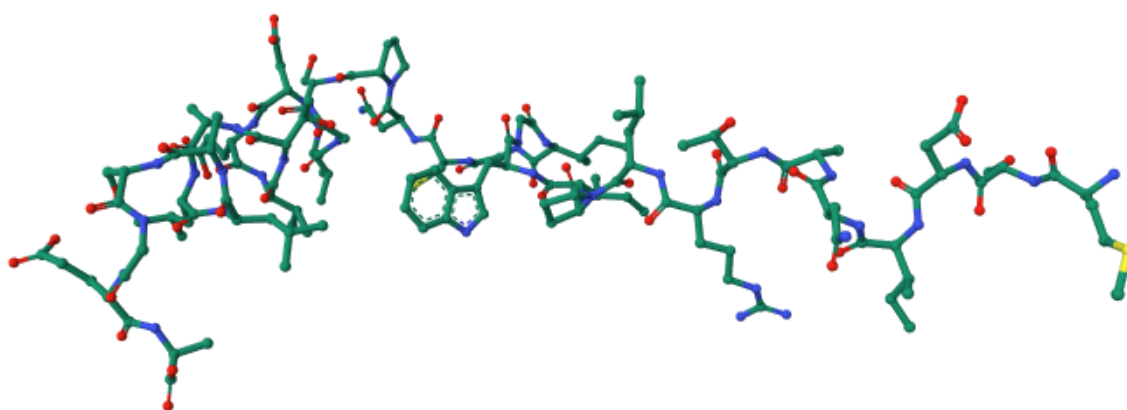
*MSDINATRLPIWGIGCNPSVGDEVTALLAS*

که حروف هرکدام نشان دهنده‌ی یک نوع آمینواسید هستند که نشان مخفف آن‌ها همین حروف است. حال شکل فضایی این پروتئین را نیز می‌بینیم که طبق آب دوستی و آب گریزی رنگ آمیزی شده است. به صورتی که هرچه رنگ یک ناحیه سبزتر باشد آن قسمت آب گریزتر است و هرچه قرمزتر باشد آن ناحیه

قطبی تر و آب دوست تر می باشد:



حال شکل مولکولی آن را نیز می بینیم که نوع آمینواسیدها در آن واضح است و می توانیم به وضوح ببینیم که ناحیه های سبز رنگ، در حقیقت شامل آمینواسیدهای غیر قطبی و آب گریز هستند و ناحیه های قرمز نیز آمینواسیدهای قطبی را شامل می شود:



## ۲. پروتئین DNA POLYMERASE با کد ۱TAU

این پروتئین در حقیقت همان پروتئینی است که روی DNA نشسته و از روی آن برای تکثیر سلول نمونه برداری می‌کند. در شکل‌های صفحه‌ی بعد نیز DNA که شاخه‌های نارنجی و سبز دارد به وضوح مشخص است و این پروتئین مشغول انجام کار خود یعنی کپی برداری و خواندن و تکثیر DNA است. در صفحه‌های بعدی شکل‌های این پروتئین را خواهیم دید. این پروتئین را نیز من به مانند پروتئین ساده‌ی قبلی شکل‌های فضایی و مولکولی آن را طبق رنگ آمیزی آب‌دوستی/گریزی آورده‌ام که سبزتر بودن نشان آب‌گریزی و قرمز بودن به نشان آب‌دوستی است.

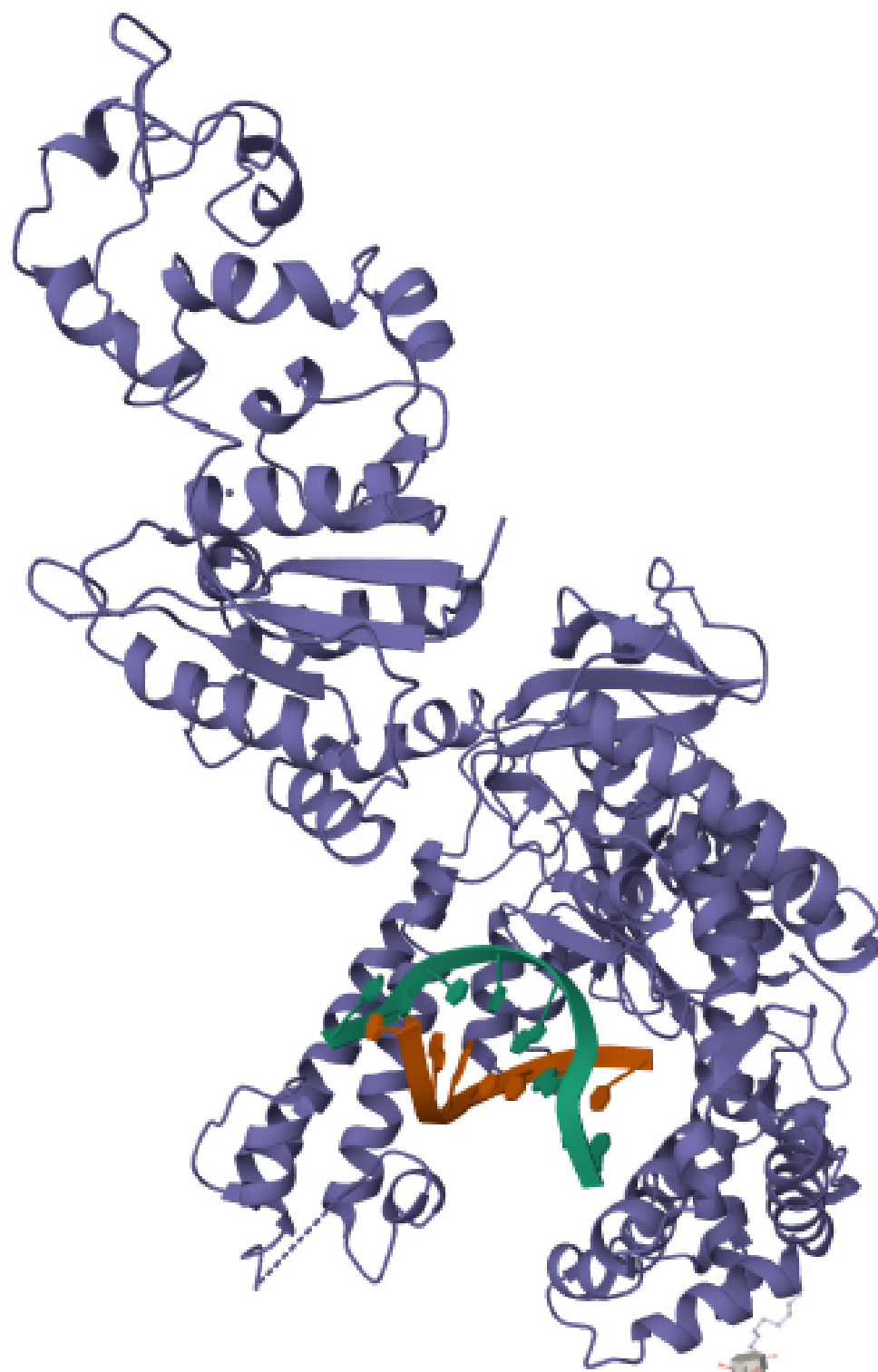
زنجیره‌ی آمینواسیدی این پروتئین نیز به صورت زیر است:

```
MRGLPLFEPKGRVLLVDGHHLAYRTFHALKGLTTSRGEPVQAVYGF
ASKLLKALKEDGDAVIVVFDKAPSFREAYGGYKAGRAPTPEDFP
RQLALIKELVDLLGLARLEVPGYEADDFLASLAKKEGYEVRIADKDL
YQLLSDRIVHLHPEGYLITPAWLWEKYGLRPDQWADYRALTGDESD
NLPGVKGIGEKARKLLEWGSLLDRLKPAIREKILAHMDDLKLSWD
LAKVRTDLPLEVDFKRRPDRELRFLEFGLLESPKALEEAPWPPP
EGAFVGFLSRKEPMWADLLAAARGVHRRAPPEPYKALRDLKEARGLL
AKDLSVLREGLPPDLMLLAYDLPSNTTPEGQRIRRAFIAEEGWLLVAL
DYSQIELVLHLSGDENLIRVFQEGRDIHETASWMFGVPREAVPLMRRA
AKTINFGVLYGMSAHRLSQELAIPYEEAQAFIERFYFQSFPKVRWIEK
TLEEGRRRYVPDLEARVKSVEAERMAFMMPVQGTAA DLMKLAMVK
LFRLLMGARMMLLQVHDELVEAPKERA EAVRLAKEVMEGVYPLAVP
LEVEVGIGEDWLSAKER
```

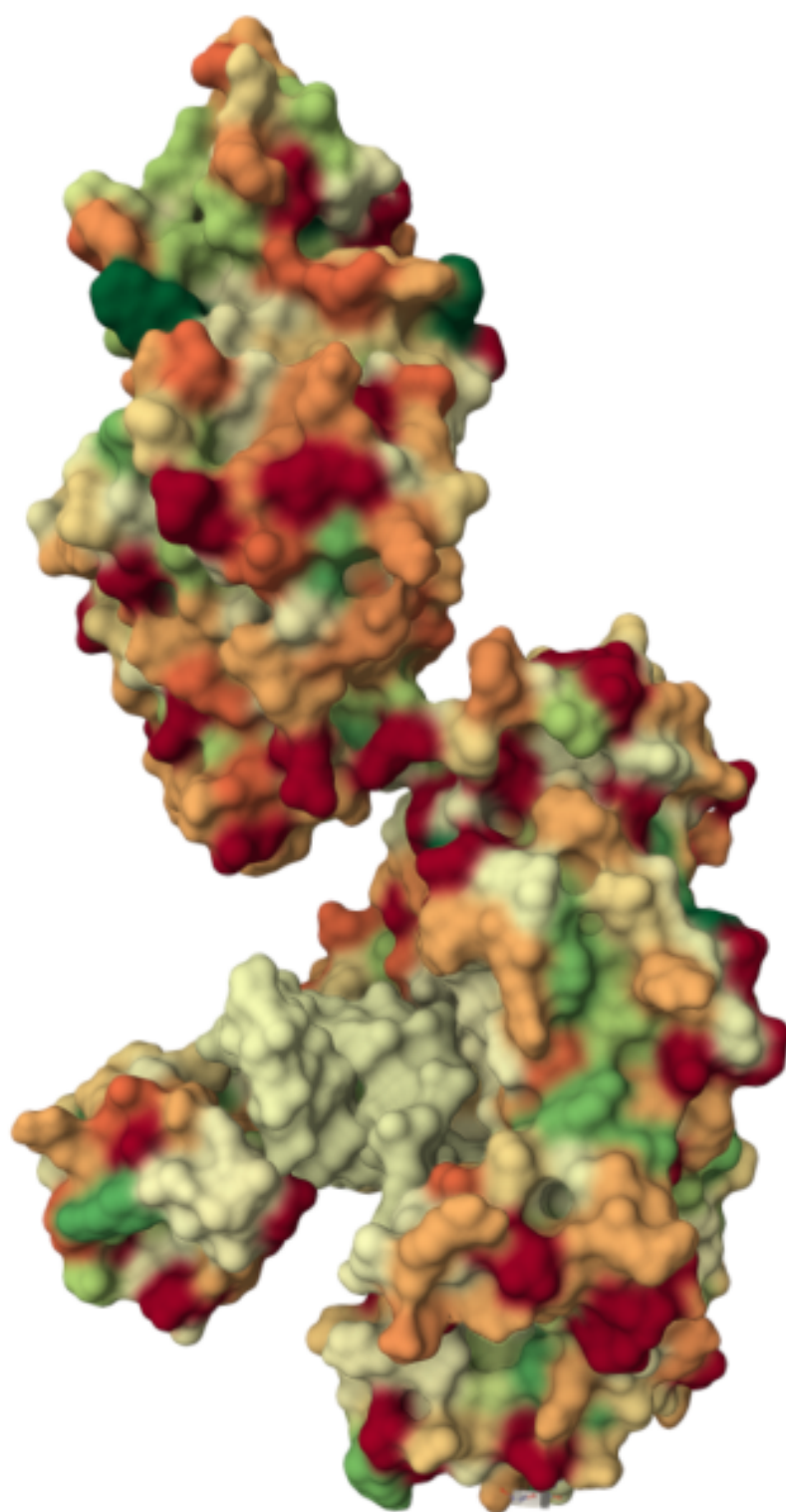
همان طور که مشخص است این پروتئین از ۸۳۳ آمینواسید ساخته شده است. در شکل زیر می‌توان نمودار میزان آب‌گریزی بر حسب شماره‌ی آمینواسید در زنجیره را دید:



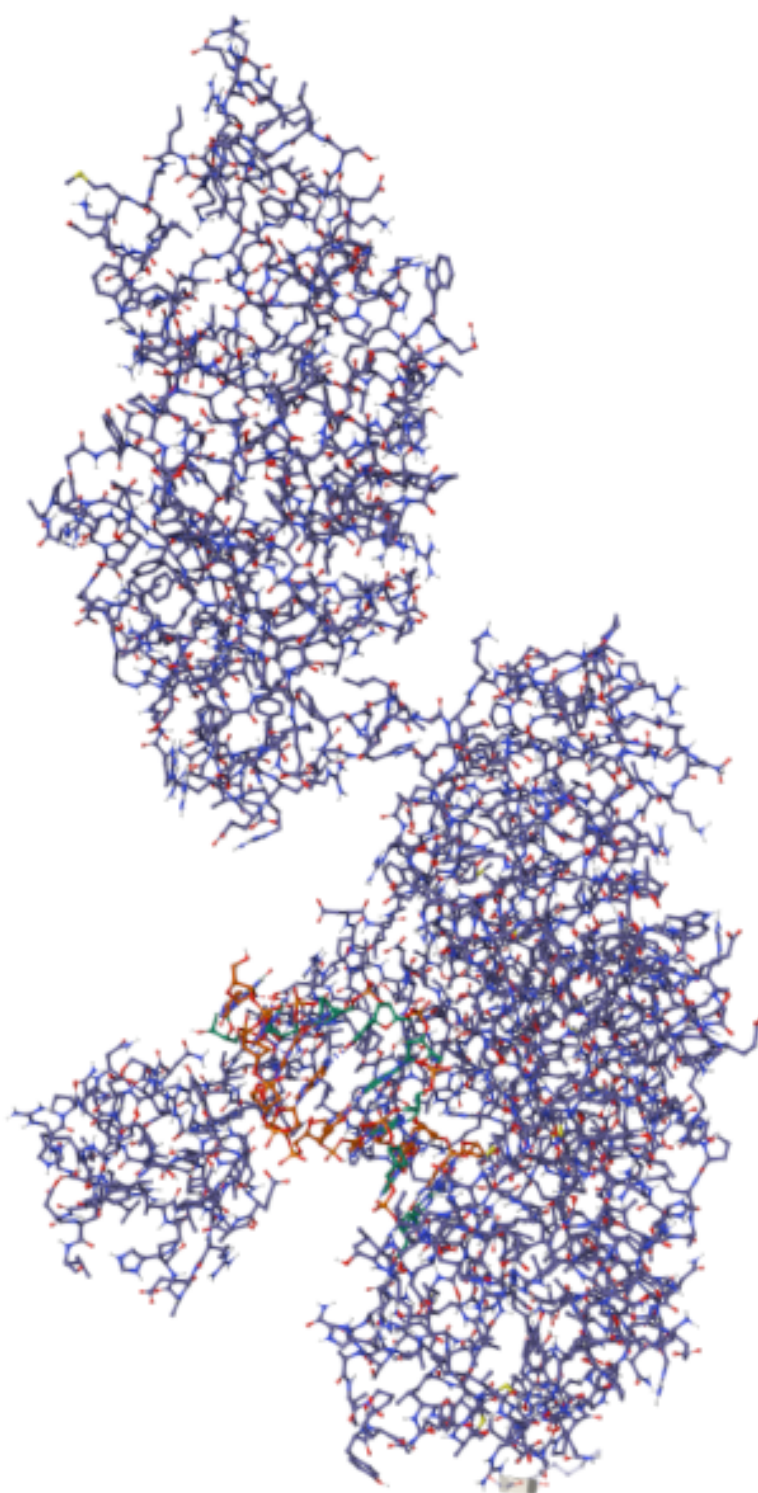
شکل‌ها را در صفحات بعدی می‌بینیم.



شکل فضایی پروتئین:



شکل مولکولی پروتئین:



شکل پروتئین بر اساس نوع آمینواسید:

