



# مقدمه‌ای بر بیوانفورماتیک

پاییز ۱۴۰۳

استاد: علی شریفی زارچی

دانشگاه صنعتی شریف

دانشکده‌ی مهندسی کامپیوتر

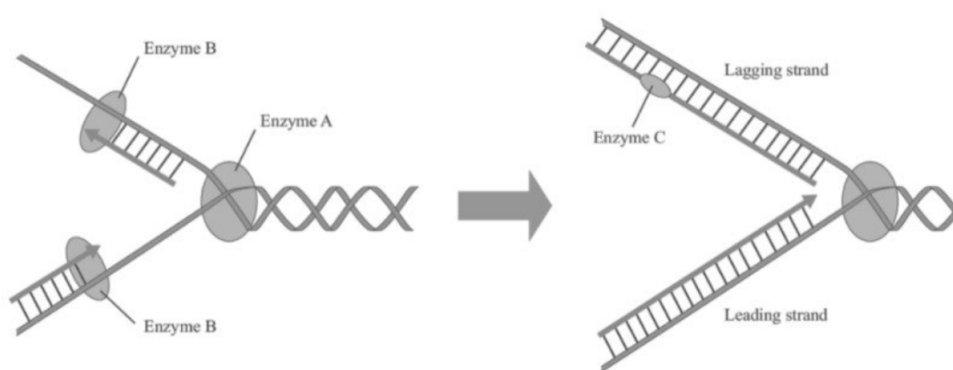
۲۷ آبان

کوئیز اول

نام و شماره دانشجویی

سوالات (۱۰۰ نمره)

۱. (۴۰ نمره) در دیاگرام زیر یک نمایش ساده از فرآیند همانندسازی DNA نشان داده شده است. آنزیم‌های A، B و C در این فرآیند دخیل هستند.



الف) هدف از همانندسازی DNA را توضیح دهید.

ب) نقش آنزیم‌ها را در فرآیند همانندسازی DNA بررسی کنید. در پاسخ خود باید:

- آنزیم‌های نشان داده شده در دیاگرام را شناسایی کنید.
- نقش هر آنزیم را توضیح دهید.
- پیامدهای خاصی که در صورت عملکرد نادرست هر یک از این آنزیم‌ها ممکن است رخ دهد را بیان کنید.

۲. (۶۰ نمره) دو توالی زیر را در نظر بگیرید.

CGACCAG  
AGATGCAC

الف) با توجه به سیستم امتیازدهی زیر، جدول هم‌ترازی محلی (Local Alignment) این دو توالی را با استفاده از الگوریتم‌های پویا محاسبه کنید.

ب) پیچیدگی محاسباتی الگوریتم را تعیین کنید.

ج) با استفاده از عملیات Traceback، تمام هم‌ترازی‌ها با امتیاز بیشینه را پیدا کنید.

د) سطر و ستون اول را چگونه مقداردهی کردید؟ علت این موضوع چیست؟

سیستم امتیازدهی:

match: ۵

mismatch: -۴

gap: -۶