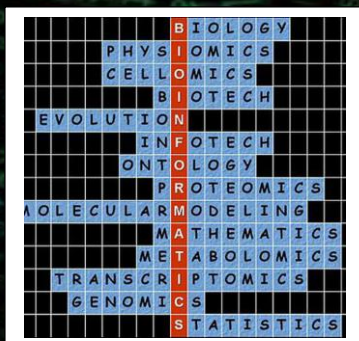


بسم الله الرحمن الرحيم



فهرست آموزش های ارائه شده در کتاب " آموزش جامع نرم افزار
SnapGene برای کلونینگ ژن ها ، مراحل کلون نمودن ژن ها و طراحی
پرایمر برای کلونینگ "

کانال تلگرام

[@pishgam_bioinformatics](https://t.me/pishgam_bioinformatics)

سایت

<http://pishgam-bio.ir>

ایمیل: pishgaman_bioinformatics@gmail.com

سایت: <http://pishgam-bio.ir> تلگرام: @pishgaman_bioinformatics

آموزش آسان و کاربردی بیوانفورماتیک شامل: پایگاه های داده (NCBI و ...)، تکنیک های زیستی (ریل تایم و ...)، آنالیز داده ها، میکروارزناها، شبکه ها میانکنش ژن ها و پروتئین و

...

فهرست آموزش پیشرفته

۳	دانلود و فعال نمودن نرم افزار Snapgene.....
۱۱	بخش مقدمه: آموزش روش های کلونینگ ژن ها
۱۳	آموزش مراحل کلونینگ ژن ها با استفاده از آنزیم های محدودگر
۱۹	آموزش کلونینگ ژن ها با روش infusion cloning
۲۲	مراحل انجام کلونینگ با روش infusion cloning
۳۱	آموزش روش کلون نمودن ژن ها با روش gateway cloning
۳۱	مراحل انجام کلونینگ ژن ها با روش gateway cloning
۳۵	آموزش ژن کلونینگ با روش های Gibson و NEBuilder® HiFi
۳۵	اصول کلونینگ ژن ها با روش Gibson و NEBuilder® HiFi کلونینگ
۴۳	بخش دوم: آموزش عملی کلون نمودن توالی ها در نرم افزار snapgene با استفاده از آنزیم های محدودگر
	آموزش عملی کلون نمودن توالی پروموتور ژن ها در بالا دست ژن لوسیفراز جهت بررسی فعالیت پروموتور با استفاده از نرم افزار
۴۴	snapgene
۴۶	مرحله اول: آموزش انتخاب وکتور مناسب جهت کلون سازی ژن ها
۴۷	آموزش دانلود توالی وکتورها از سایت Snapgene
۴۹	آموزش دریافت توالی و مشخصات وکتورها از سایت NCBI
۵۹	آموزش مشاهده توالی و مشخصات وکتورها و ویرایش ویژگی ها وکتورها در نرم افزار Snapgene
۱۰۹	مرحله دوم: انتخاب آنزیم محدودگر برای کلونینگ
۱۲۰	آموزش انتخاب آنزیم محدودگر برای کلونینگ
۱۴۱	مرحله سوم: شناسایی و انتخاب توالی پروموتور ژن های انسانی برای کلون نمودن
۱۷۰	مرحله چهارم: طراحی پرایمر برای کلون نمودن ژن ها
۱۸۰	آموزش طراحی پرایمر برای کلونینگ با نرم افزار snapgene
۱۸۸	مرحله پنجم: ویرایش توالی پرایمرها و افزودن جایگاه شناسایی آنزیم های محدودگر به آن ها برای کلونینگ
۲۰۰	مرحله ششم: انجام PCR و تکثیر نمودن Insert با پرایمرهای دارای جایگاه شناسایی آنزیم های محدودگر
۲۰۷	مرحله ۷: هضم آنزیمی قطعات و انجام کلونینگ
۲۱۹	بخش سوم: آموزش کلون نمودن محصول PCR در وکتور TA (TA cloning)
۲۲۳	آموزش روش TA کلونینگ در نرم افزار snapgene
۲۲۵	مرحله پنجم: انتخاب وکتور TA با جایگاه های شناسایی آنزیم های محدودگر متناسب با وکتور اصلی
۲۲۹	مرحله ششم: انجام PCR و کلون محصول PCR در وکتور TA
۲۴۲	آموزش طراحی پرایمر توسط نرم افزار snapgene برای TA کلونینگ
۲۴۷	مرحله هفتم: هضم آنزیمی insert کلون شده در وکتور TA
۲۵۵	آموزش کلون نمودن چند توالی در یک وکتور با استفاده از آنزیم های محدودگر
۲۶۰	آموزش اتصال چند قطعه (insert) با استفاده از آنزیم های محدودگر در نرم افزار snapgene

بخش چهارم: آموزش ویرایش نمودن توالی پرایمرها جهت in-frame نمودن توالی های در کلونینگ.....	۲۶۷
بخش پنجم: آموزش اتصال توالی ها با استفاده از PCR (overlap extension PCR)	۲۸۴
آموزش طراحی پرایمر برای اتصال توالی ها با استفاده از PCR (overlap extension PCR)	۲۸۷
بخش ششم: آموزش کلونینگ توالی های کد کننده ژن ها برای تولید fusion protein با استفاده از آنزیم ها محدودگر	۳۱۸
نحوه طراحی پرایمرهای برای کلون نمودن توالی ها به صورت in-frame	۳۲۲
مرحله اول: آموزش تهیه توالی وکتور	۳۲۵
مرحله دوم: آموزش دانلود توالی کد کننده ژن ها از سایت NCBI	۳۲۶
آموزش دریافت مشخصات و توالی mRNA یک ژن در سایت NCBI	۳۳۵
بخش هفتم: آموزش عملی مراحل انجام کلونینگ ژن ها با روش infusion cloning با استفاده از نرم افزار sanpgene	۴۰۳
آموزش عملی مراحل انجام کلونینگ یک توالی با روش infusion cloning	۴۰۴
آموزش عملی طراحی پرایمر برای کلون نمودن ژن ها در روش infusion cloning با نرم افزار snapgene	۴۱۵
آموزش کلون نمودن دو توالی در یک وکتور با روش infusion cloning	۴۵۷
بخش هشتم آموزش کلون نمودن توالی ها با روش های Gibson و NEBuilder® HiFi	۴۷۷
آموزش اتصال توالی های DNA خطی با استفاده از روش Gibson assembly و NEBuilder	۵۱۲
بخش نه: آموزش عملی کلون نمودن یک توالی با روش gateway cloning در نرم افزار snapgene	۵۱۸
مرحله ۴: طراحی پرایمر برای کلون نمودن insert در وکتور Donor	۵۲۷
مرحله ۵: کلون نمودن insert از وکتور Entry به درون وکتور اصلی	۵۳۶
آموزش کلون نمودن چند توالی در یک وکتور با روش Gateway cloning	۵۵۴
بخش دهم: آموزش طراحی پرایمر برای جهش زایی در توالی های حلقوی (وکتور و پلاسمید) با استفاده از نرم افزار snapgene	۵۷۱
آشنایی با سایر امکانات نرم افزار snapgene	۵۹۰
نحوه انجام بلاست توالی ها در نرم افزار snapgene	۵۹۳
اصلاح کدون ها بر اساس ارجحیت کدونی در موجودات با استفاده از نرم افزار snapgene	۵۹۷

در این کتاب آموزش نرم افزار SnapGene برای کلونینگ ژن ها و طراحی پرایمر برای کلون نمودن ژن ارائه شده است. نرم افزار SnapGene ابزار قدرتمندی است که می توان از آن در شبیه سازی مراحل کلون نمودن ژن ها و طراحی پرایمر برای کلونینگ استفاده نمود. هیچ نرم افزار دیگری در کلونینگ به سادگی و کارآمدی این نرم افزار نمی باشد و با استفاده از این نرم افزار تنها در چند مرحله می توانید پرایمرهای مناسب برای کلونینگ را طراحی کنید. یکی از مزیت های مهم این نرم افزار کلون نمودن و طراحی پرایمر برای کلون پروتئین های fusion می باشد به صورتی که چهارچوب خوانش بین توالی ژن های حفظ شود.

مشخصات این فایل آموزشی به شرح زیر می باشد.

❖ نوع فایل: PDF شامل متن، تصویر (رنگی) و جدول

❖ تعداد صفحات آموزش اصلی: ۶۱۰ صفحه به زبان فارسی

❖ لینک تهیه:

<http://pishgam-bio.ir/product/%d8%a2%d9%85%d9%88%d8%b2%d8%b4-%d8%ac%d8%a7%d9%85%d8%b9->

[%d9%86%d8%b1%d9%85e2%80%8c%d8%a7%d9%81%d8%b2%d8%a7%d8%b1-snapgene-%d8%a8%d8%b1%d8%a7%db%8c-](#)

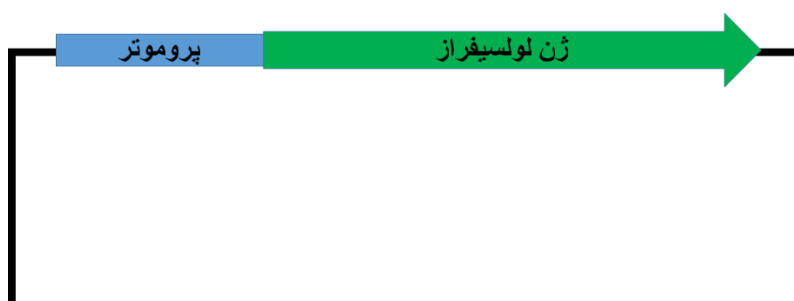
[%da%a9%d9%84%d9%88%d9%86%db%8c%d9%86%da%af-%da%98](#)

فهرست مطالب آموزش داده شده در این بخش پیشرفته را می توانید در لیست ارائه شده در ابتدای این آموزش مشاهده نمایید و در ادامه نیز می توانید کلونینگ هایی که آموزش آن ها جزوه آموزش ارائه شده است را مشاهده نمایید.

آموزش اول: آموزش عملی کلون نمودن توالی پروموتر ژن ها در بالا دست ژن لوسیفراز جهت بررسی فعالیت

پروموتر با استفاده از نرم افزار snapgene

یکی از روش های بررسی فعالیت پروموترها در شرایط مختلف، کلون نمودن توالی پروموتر ژن ها در بالادست یک ژن لوسیفراز می باشد.



در صورتی که توالی پروموتر در بالادست توالی ژن لوسیفراز کلون شود با افزایش و یا کاهش فعالیت پروموتر، میزان بیان ژن لوسیفراز نیز کاهش و یا افزایش می یابد. از آنجایی که پروتئین لوسیفراز می تواند در حضور سوبسترای مناسب (لوسیفیرین) تولید نور نماید با اندازه گیری نور ایجاد شده می توان میزان فعالیت پروموتر را اندازه گیری نمود. بنابراین ابتدا باید توالی پروموتر را در یک وکتور مناسب که دارای ژن لوسیفراز می باشد کلون نمود و سپس این وکتورهای نو ترکیب را به درون سلول های مربوطه انتقال داد و سلول های ترانسفکت شده را در شرایط مورد نظر تیمار نمود. بعد از گذشت زمان مناسب برای فعالیت پروموتر و بیان ژن لوسیفراز، با استفاده از محلول بافر برای تجزیه غشاء سلولی، غشاء سلول های نمونه را می شکنند و آنزیم ها و پروتئین ها موجود در سلول ها (از جمله لوسیفراز) که در اثر انتقال پلاسمید نمونه به سلول ها در آن ها تولید شده را خارج می کنند. سپس با به کار بردن مقدار مناسبی از لوسیفیرین نورافشانی پروتئین لوسیفراز تولید شده را اندازه می گیرند. هر چقدر نورافشانی لوسیفیرین در اثر واکنش

با پروتئین لوسیفراز تولیدشده از سلول هایی که انتقال پلاسمیدهای مورد نظر به آن ها انجام شده بیشتر باشد میزان فعالیت پروموتور ژن بیشتر است.

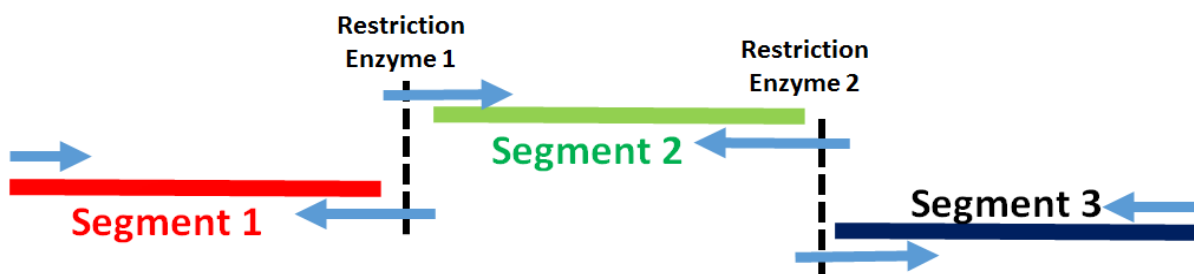
در این آموزش کلونینگ قطعات DNA و نحوه طراحی پرایمرها برای کلون قطعات خطی DNA درون یک وکتور ارائه شده است.

آموزش دوم: آموزش اتصال چند قطعه (insert) با استفاده از آنزیم های محدودگر در نرم افزار snapgene

یکی از کاربردهای نرم افزار snapgene اتصال چند قطعه (segment) خطی به یکدیگر بدون کلون نمودن آن ها درون یک وکتور می باشد.



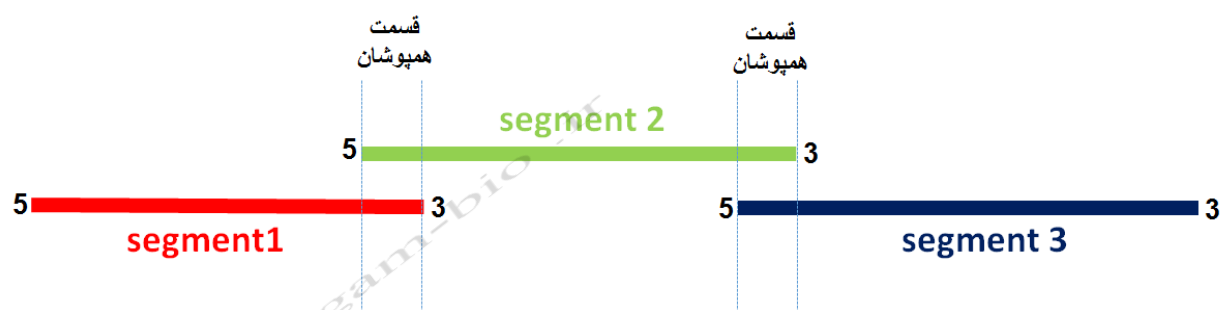
برای اتصال قطعات باید بین قطعاتی که به یکدیگر متصل می شود یک قسمت همپوشان که جایگاه شناسایی یک آنزیم محدودگر می باشد وجود داشته باشد.



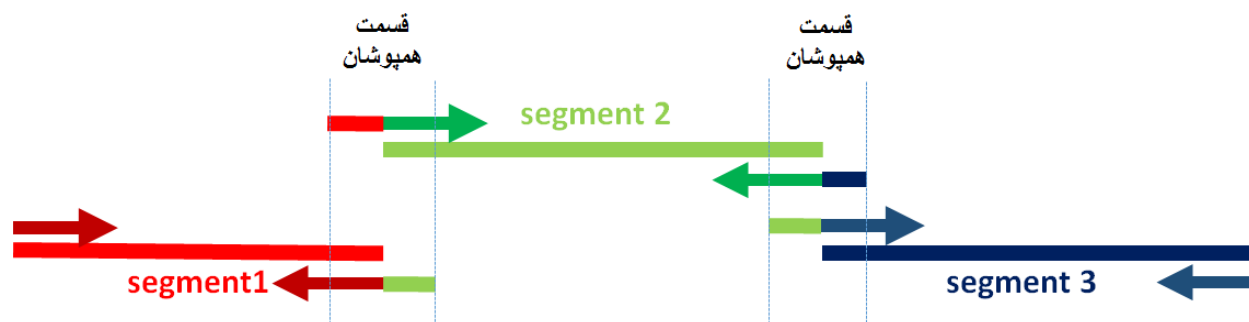
در این آموزش نحوه طراحی پرایمرها برای اتصال قطعات خطی DNA به یکدیگر با استفاده از آنزیم های محدودگر و در چهارچوب خوانش صحیح ارائه شده است.

بخش پنجم: آموزش اتصال توالی ها با استفاده از PCR (overlap extension PCR)

یکی از روش های اتصال توالی ها DNA به یکدیگر استفاده از روش PCR می باشد



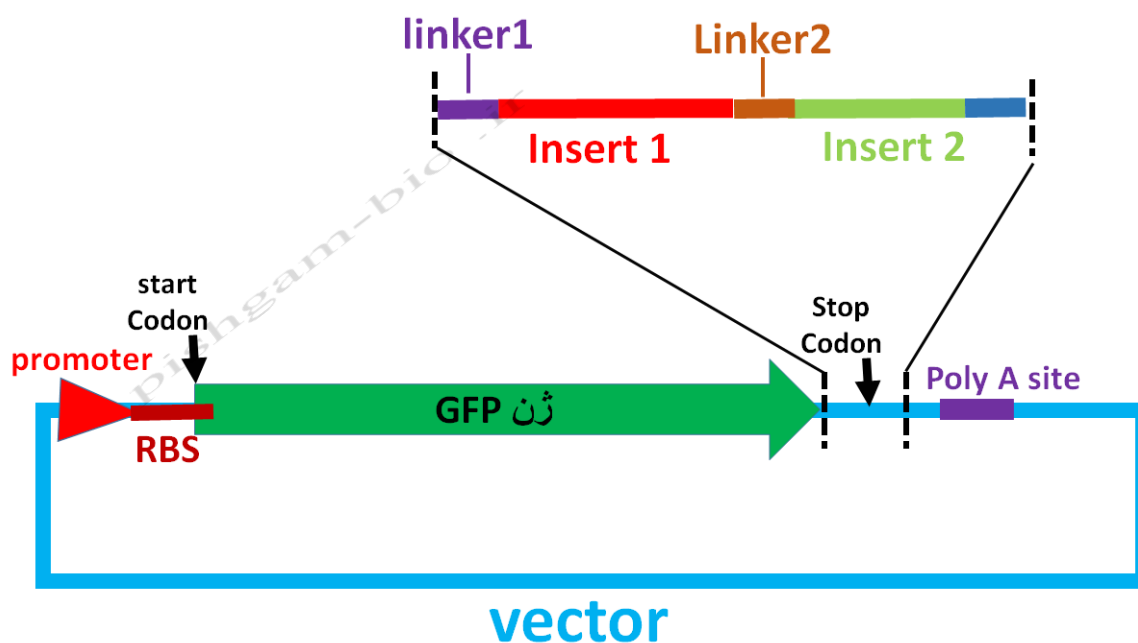
اصل کلی در اتصال توالی ها به یکدیگر در روش PCR وجود قسمت های همپوشان در انتهای توالی ها می باشد.



در این آموزش نحوه طراحی پرایمرها برای اتصال قطعات خطی DNA به یکدیگر با روش PCR و در چهارچوب خوانش صحیح ارائه شده است.

بخش ششم: آموزش کلونینگ توالی های کد کننده ژن ها برای تولید fusion protein با استفاده از آنزیم ها

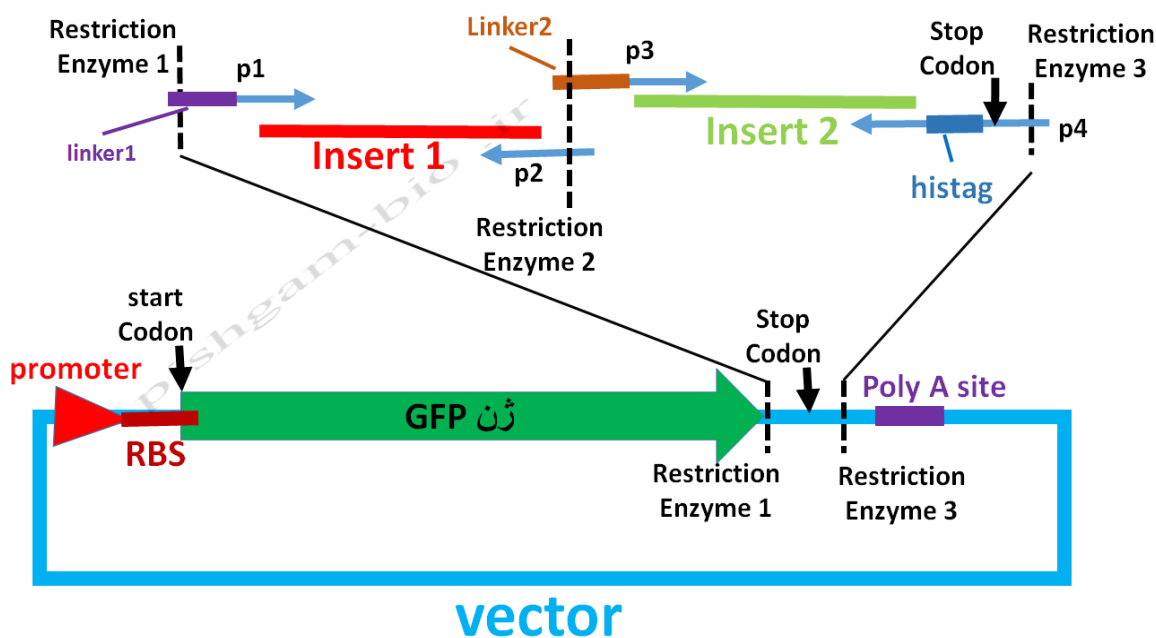
محدودگر



در این بخش آموزش کلون نمودن دو توالی کد کننده پروتئین را در پایین دست ژن GFP (سمت ۳ پریم ژن)

ارائه شده. در این آموزش نحوه اضافه نمودن تگ های (مانند 6xHis) و سایر توالی های کوتاه اسید آمینه

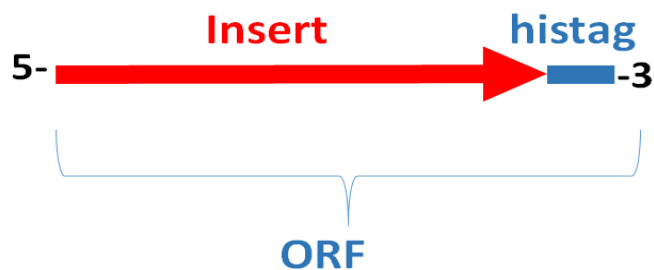
به پروتئین ها آموزش داده شده است



همچنین در این آموزش نحوه طراحی پرایمرها برای الحاق توالی های کد کنند پروتئین در چهارچوب خوانش صحیح ارائه شده است.

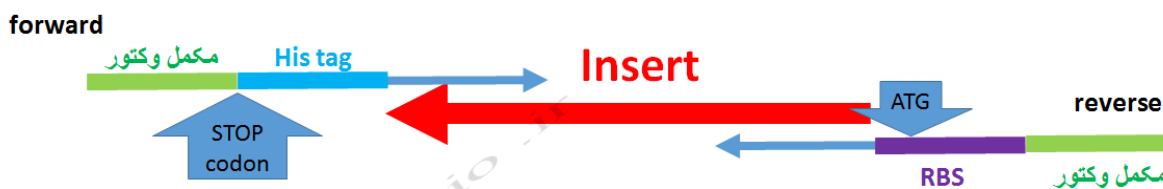
بخش هفتم: آموزش عملی مراحل انجام کلونینگ ژن ها با روش infusion cloning با استفاده از نرم افزار

sanpgene



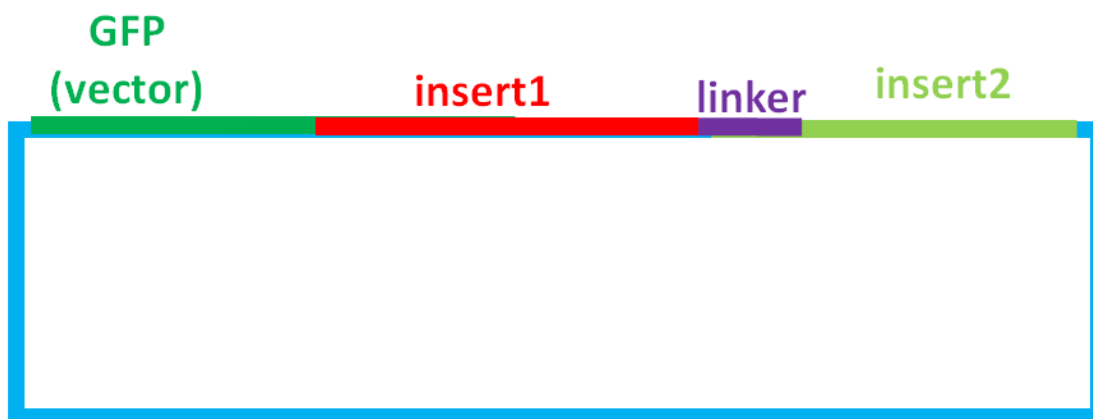
در این بخش قصد داریم آموزش کلون نمودن یک توالی کد کننده را جهت بیان شدن پروتئین آن با استفاده از روش infusion cloning آموزش دهیم. علاوه بر این در قسمت ۳ پرایم insert یک تگ هیستیدین

نیز قرار می دهیم تا به توالی اسید آمینه پروتئین تولید شده متصل شود. شکل فوق به صورت شماتیک این توالی را نشان می دهد.



همچنین در این آموزش نحوه طراحی پرایمرها برای الحاق توالی های کو تاه کد کنند اسید آمینه به پروتئین ها در چهارچوب خوانش صحیح ارائه شده است.

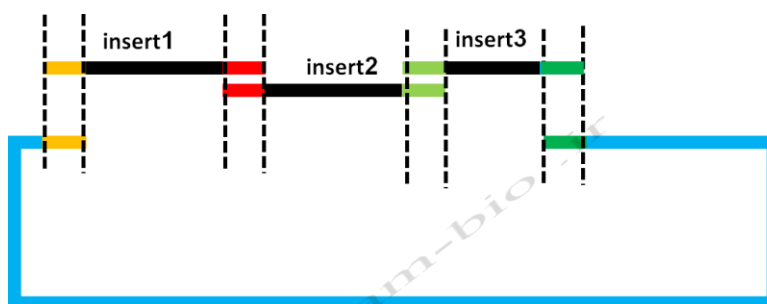
آموزش کلون نمودن دو توالی در یک وکتور با روش **infusion cloning**



در این بخش طراحی پرایمر و کلون نمودن دو توالی کد کننده پروتئین به صورت همزمان در ادامه یک ژن GFP با روش **infusion cloning** ارائه شده است که بین این دو **insert** یک **linker** پروتئینی نیز قرار گرفته است.

بخش هشتم آموزش کلون نمودن توالی ها با روش های Gibson و NEBuilder® HiFi

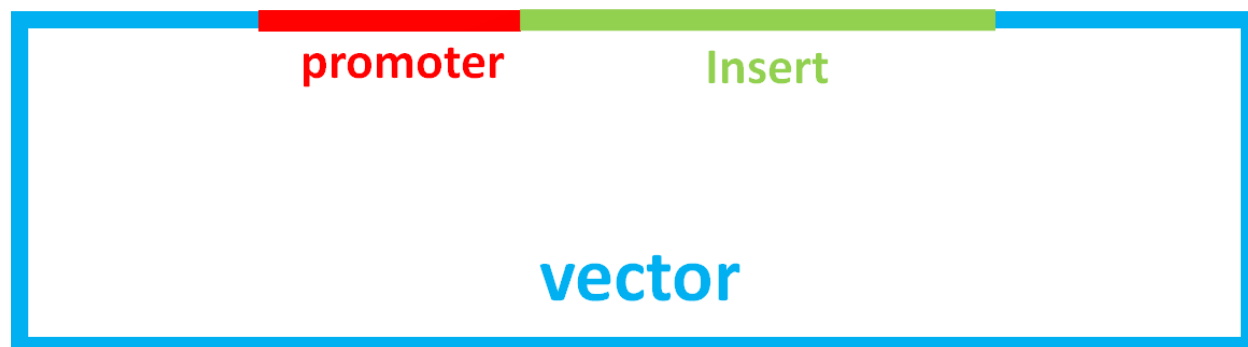
در این قسمت کلونینگ توالی ها را با روش های Gibson و NEBuilder® HiFi با استفاده از نرم افزار Snapgene آموزش خواهیم داد.



وکتور خطی شده

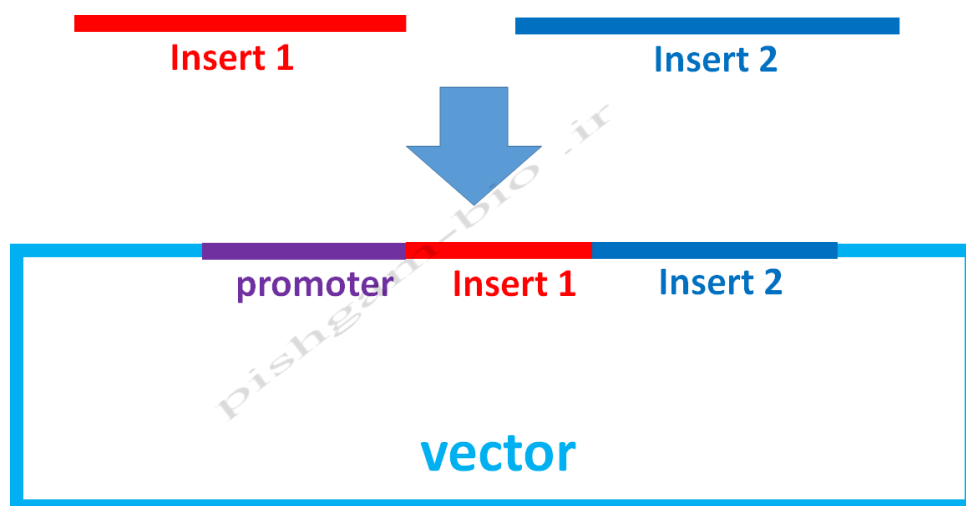
در این بخش آموزش طراحی پرایمر و کلون نودن سه توالی کد کننده پروتئین در چهارچوب خوانش صحیح با روش های Gibson و NEBuilder® HiFi ارائه شده است.

بخش نه: آموزش عملی کلون نمودن یک توالی با روش gatway cloning در نرم افزار snapgene

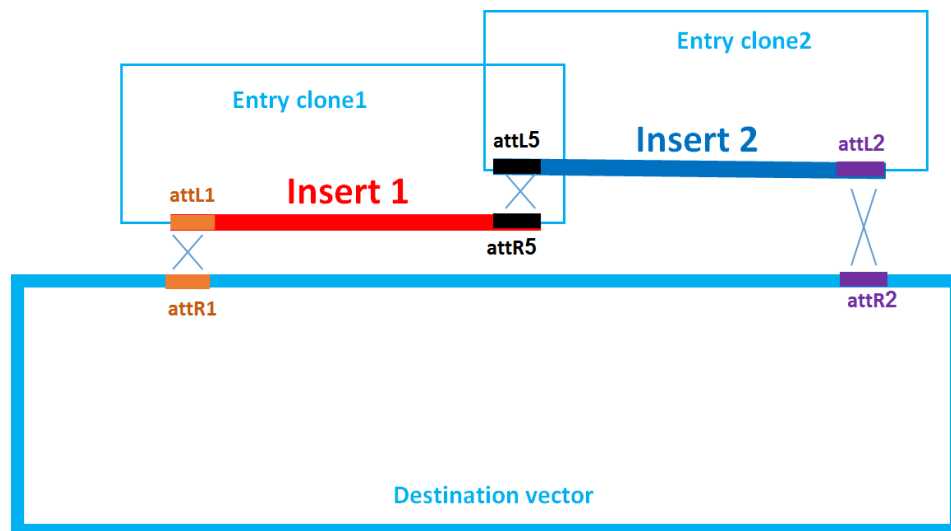


در این بخش آموزش طراحی پرایمر و کلون نمودن یک ژن کد کننده پروتئین با روش gateway cloning ارائه شده است که شکل فوق این کلونینگ را به صورت شماتیک نشان می دهد.

آموزش کلون نمودن چند توالی در یک وکتور با روش Gateway cloning

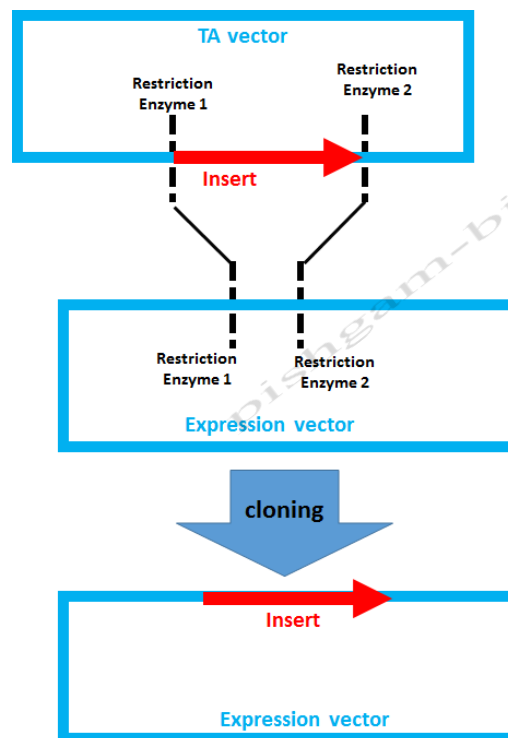


در روش Gateway cloning می توان چند توالی را به صورت همزمان در یک وکتور کلون نمود. در این بخش طراحی پرایمر و کلون نمودن همزمان دو توالی کد کننده پروتئین در چهارچوب خوانش صحیح ارائه شده است که شکل فوق به صورت شماتیک این کلونینگ را نمایش می هد.



در این آموزش طراحی پرایمر و انتخاب وکتورها مناسب برای کلون نمودن چند توالی ارائه شده است.

آموزش کلون نمودن محصول PCR در وکتور TA



در این بخش آموزش کلون نمودن محصول **PCR** درون وکتور **TA** و کلون نمودن توالی ها از وکتور **TA** به درون وکتور اصلی آموزش داده شده است.

بخش دهم: آموزش طراحی پرایمر برای جهش زایی در توالی های حلقوی (وکتور و پلاسمید) با استفاده از نرم افزار

snapgene



در این قسمت آموزش طراحی پرایمر برای جهش زایی هدفمند در توالی ها ارائه شده است