

دانشکده پزشکی - دانشگاه علوم پزشکی ارومیه  
طرح درس بیوانفورماتیک کد ۲۱- نیمسال اول سال ۱۴۰۳-۱۴۰۴

عنوان درس : بیوانفورماتیک	مخاطبان: دانشجویان دکتری علوم سلولی کاربردی
تعداد و نوع واحد: ۲ واحد تئوری-عملی	ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: آزاد
زمان ارائه درس: سه شنبه ها از ساعت ۹-۱۱	مدرس: دکتر شهریار علیپور - دکتر شیوا قلی زاده
درس و پیش نیاز: بیولوژی سلولی مولکولی	تعداد دانشجویان: ۳ نفر

**هدف کلی درس:** آشنایی دانشجویان با علم بیوانفورماتیک

توصیف بیوانفورماتیک؛ یک دانش بین‌رشته‌ای، تلاش می‌کند تا از تکنیک‌های موجود برای بررسی پدیده‌های بیولوژیکی از فناوری اطلاعات استفاده می‌کند. در واقع این علم از ترکیب زیست‌شناسی مولکولی و فناوری اطلاعات به وجود آمده است. در این علم از نرم‌افزار و تکنیک‌های به خصوصی برای درک داده‌های عظیم بیولوژیکی استفاده می‌کنند.

**اهداف کلی جلسات:** (جهت هر جلسه یک هدف)

۱. مقدمه و معرفی سایتهای اصلی مورد نیاز برای کارهای بیوانفورماتیک
۲. معرفی کامل سایت NCBI
۳. استخراج توالیهای مورد نیاز ژنی با فرمت‌های مختلف مورد نیاز برای نرم افزارها و بانکهای اطلاعاتی
۴. هم ترازوی و کار بار نرم افزار Clustal Omega و کاربرد آن
۵. بررسی سایتهای اصلی برای بررسی ساختار پروتئینها مانند PDB و UniProt
۶. طراحی پرایمر توسط سایتهای آنلاین مانند NCBI
۷. طراحی پرایمر توسط نرم افزار Oligo7 بصورت افلاین (دستی و خودکار)
۸. روشهای مختلف بلاست کردن و سناریوهای مختلف آن

**جلسات بصورت یک در میان تئوری و عملی برگزار خواهد گردید. بنابراین تمامی موارد گفته شده بصورت دو جلسه ای میباشد.**

**اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:**

**هدف کلی جلسه اول:**

معرفی سایتهای اصلی مورد نیاز برای کارهای بیوانفورماتیکس  
**اهداف ویژه جلسه اول:** در پایان دانشجو قادر باشد:  
تعاریف کلی و کلمات اختصاری مورد نیاز برای بیوانفورماتیک را بداند  
مفهوم سنترال داگما  
کلیدهای بولتن را بداند  
نحوه سرچ کردن

**هدف کلی جلسه دوم:**

معرفی کامل سایت NCBI

**اهداف ویژه جلسه دوم: در پایان دانشجو قادر باشد**

آشنا شدن با ساختار ژنها

آشنا شدن با قسمتهای مختلف سایت NCBI

آشنا شدن دانشجو با ساختارهای کلی ژنهای، جایگاههای مختلف مربوط به قطعات ژنی مانند اگزون و انترن و پرموتور....

**هدف کلی جلسه سوم:**

استخراج توالیهای مورد نیاز ژنی با فرمتهای مختلف مورد نیاز برای نرم افزارها

**اهداف ویژه جلسه سوم: در پایان دانشجو قادر باشد**

نرم افزارهای مورد نیاز توالی یابی را بشناسد و بصورت کاربردی استفاده کند.

**هدف کلی جلسه چهارم:**

کار بار نرم افزار Clustal Omega و کاربرد آن

**اهداف ویژه جلسه چهارم: در پایان دانشجو قادر باشد**

آشنا شدن با سایت کلاستال امگا

بلاست کردن توالیهای ژن و پروتئین و RNA

پیدا کردن نقاط مشترک توالیها

**هدف کلی جلسه پنجم:**

بررسی سایتهای اصلی برای بررسی ساختار پروتئینها مانند UniProt و PDB

**اهداف ویژه جلسه پنجم: در پایان دانشجو قادر باشد**

بتواند ساختارهای اولیه، ثانویه و سوم پروتئینها را توسط سایتهای مختلف بررسی نماید

ویژگیهای آنها را در سایتهای مختلف بررسی نماید.

**هدف کلی جلسه ششم:**

طراحی پرایمر توسط سایتهای آنلاین مانند NCBI

**اهداف ویژه جلسه ششم: در پایان دانشجو قادر باشد**

با استفاده از سایت NCBI توالی تارگت را انتخاب کرده و پرایمر مناسبی را طراحی نماید.

**هدف کلی جلسه هفتم:**

طراحی پرایمر توسط نرم افزار Oligo7 بصورت افلاین (دستی و خودکار)

**اهداف ویژه جلسه هفتم: در پایان دانشجو قادر باشد**

بتواند هم بصورت دستی و هم بصورت خودکار پرایمر طراحی نماید

بهترین پرایمر را بر اساس خصوصیات آن (دمای اپتیمم، طول تارگت، امتیاز...) انتخاب نماید.

**هدف کلی جلسه هشتم:**

روشهای مختلف بلاست کردن و سناریوهای مختلف آن  
اهداف ویژه جلسه هشتم: در پایان دانشجو قادر باشد

بتواند با استفاده از توالیهای مختلف بلاست نماید  
امتیاز مربوط به بلاستهای مختلف را بررسی نماید  
سناریوهای مختلف بلاست کردن را متوجه باشد (بلاست کردن پرایمرها، بلاست کردن توالی ژن، بلاست کردن یک ژن با تمام ارگانیسرها،  
بلاست کردن یک پرایمر در برخی از تکنیکها...)

**روش تدریس:** سخنرانی و کار تیمی همزمان با اتصال به نت و آموزش آنلاین سایت های بیوانفرماتیک ، پرسش و پاسخ

**وسایل آموزشی :** اتصال به نت و تمرین آنلاین در بستر سایت های بیوانفرماتیک بین المللی، پروژکتور، وایت برد

#### منابع:

اصول بیوانفورماتیک دکتر علی رمضانی

و

Bioinformatics: A Practical Guide To The Analysis Of Genes And Proteins 3rd Edition  
by [Gerard Bouffard](#) (Author), [Stephen Bryant](#) (Author), [Andreas D. Baxevanis](#) (Editor)

نام و امضای مدرس: دکتر شهریار علیپور و دکتر شیوا قلی زاده قلعه عزیز

نام و امضای مدیر گروه: دکتر شیوا قلی زاده

نام و امضای مسئول EDO دانشکده:

تاریخ تحویل: ۱۴۰۳/۰۶/۲۰ تاریخ ارسال: ۱۴۰۲/۰۶/۱۵