



بسمه تعالی

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان اصفهان

نام درس: بیوانفورماتیک
دانشکده: پزشکی
نام و شماره درس: ۱۱۲۷۵۳۵۰۴
نیمسال دوم سال ۱۴۰۳-۱۴۰۲
گروه آموزشی: باکتری و ویروس شناسی
رشته و مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد میکروبی شناسی
تعداد و نوع واحد (نظری و عملی): ۱ واحد نظری، ۱ واحد عملی
پیش نیاز:
نام مسوول درس: خانم دکتر شراره مقیم
آدرس دفتر: گروه باکتری و ویروس شناسی
*آدرس Email: moghom@med.mui.ac.ir

شرح درس:

در این درس دانشجو نسبت به پایگاه های اطلاعاتی زیستی، ژنوم میکروارگانیسم ها، یافتن ژن ها در میان توالی های ژنومیک و مقایسه آنها، پیش گویی ساختار و عملکرد محصولات ژن ها، شناسایی منبع عفونت و ارتباط تکاملی بین میکروارگانیسم ها اطلاعات لازم را کسب خواهد کرد.

هدف کلی درس:

با پیشرفت علم ژنتیک و مشخص شدن توالی و نقش ژن ها در پدیده های زیستی، تمایل به شناخت ساختار ژن ها و محصولات آن ها افزایش یافت و به این ترتیب حجم وسیعی از اطلاعات خام به دست آمد. با توجه به حجم بالای این اطلاعات، پایگاه های داده به منظور ذخیره سازی و طبقه بندی این داده ها و همچنین ابزارهایی برای پردازش و آنالیز این داده ها طراحی شد. علم بیوانفورماتیک در مورد ساختار، عملکرد و تکامل نهادهای بیولوژیکی از طریق طراحی و استفاده از روش های محاسباتی عمل کرده و امکان تحلیل داده های زیستی را فراهم می کند. تحقیقات اساسی در این زمینه میتواند باعث افزایش درک ما از سلامت انسان و بیماری ناشی از میکروارگانیسم ها گردد.

اهداف رفتاری:

در پایان این درس انتظار می رود فراگیران قادر باشند:

- تعریف بیوانفورماتیک و کاربرد آن در میکروبیولوژی را بدانند
- پایگاه های اطلاعاتی زیستی (DDBJ, EMBL, GenBank) را شرح دهد.
- پایگاه های اطلاعاتی در NCBI را بدانند
- کار با نرم افزارهای جستجوی توالی های اسید نوکلئیک و پروتئین (BLAST) را بدانند
- مقایسه چندین توالی DNA و پروتئین با Clustalw را بدانند
- نحوه شناسایی جهت در ژن ها را توضیح دهد
- بانک پروتئین را بدانند
- بررسی خصوصیات یک پرایمر مناسب برای انجام PCR و Real-Time PCR را شرح دهد.
- بررسی خصوصیات یک پروب مناسب برای انجام Real-Time PCR را بدانند



روش ارزشیابی

- شرکت فعال در کلاس و انجام تکالیف ارائه شده در کلاس ۵ نمره

- انجام پروژه ۵ نمره

- آزمون پایان ترم : امتحان کتبی ۱۰ نمره

شیوه تدریس:

۱- ارائه اصول و مبانی تئوری به روش سخنرانی، پرسش و پاسخ و استفاده از پاورپوینت

۲- کار عملی

۳- ارائه تمرین کلاسی

* منابع اصلی درس

1- Baxevanis AD, Ouellette BF. Bioinformatics: a practical guide to the analysis of genes and proteins. John Wiley & Sons; Last Edition.

2 - Claverie JM, Notredame C. Bioinformatics for dummies. John Wiley & Sons; Last Edition.

3 - Ussery DW, Wassenaar TM, Borini S. Computing for Comparative Microbial Genomics Bioinformatics for Microbiologists. Springer London; Last Edition.

ردیف	جلسات	عنوان جلسه	مدرس
۱	تئوری	مقدمه ای بر بیوانفورماتیک	دکتر مقیم
۲	تئوری	معرفی پایگاه های اطلاعاتی زیستی (DDBJ, EMBL, GenBank)	دکتر مقیم
۳	تئوری	معرفی پایگاه های اطلاعاتی در NCBI	دکتر مقیم
۴	تئوری	نرم افزارهای جستجوی توالی های اسید نوکلئیک و پروتئین (BLAST)	دکتر مقیم
۵	تئوری	مقایسه چندین توالی DNA و پروتئین با Clustalw	دکتر مقیم
۶	تئوری	نحوه شناسایی جهت در ژن ها	دکتر مقیم
۷	تئوری	آشنایی با بانک پروتئین	دکتر مقیم
۸	تئوری	بررسی خصوصیات یک پرایمر مناسب برای انجام PCR و Real-Time PCR	دکتر مقیم
۹	تئوری	بررسی خصوصیات یک پروب مناسب برای انجام Real-Time PCR	دکتر مقیم
۱۰	تئوری	آنالیز نتایج حاصل از تعیین توالی ژنهای مورد بررسی	دکتر مقیم
۱۱	تئوری	ثبت ژن در NCBI	دکتر مقیم
۱۲	تئوری	رسم درخت فیلوژنیک برای توالی ها	دکتر مقیم
۱۳	تئوری	رسم درخت فیلوژنیک برای تصاویر ژل های بدست آمده از روش های تایپینگ	دکتر مقیم
۱۴	عملی	جستجوی مقالات و ژن ها در پایگاه اطلاعاتی NCBI	دکتر مقیم
۱۵	عملی	بررسی توالی نوکلئیک اسید و پروتئین با استفاده از برنامه های Protien BLAST, tblastn, blastx, Nucleotide BLAST	دکتر مقیم
۱۶	عملی	مقایسه چندین توالی نوکلئیک اسید و پروتئین با استفاده از نرم افزارها و سایت ها	دکتر مقیم
۱۷	عملی	شناسایی پایگاه اطلاعاتی پروتئین Uniprot/Swiss-prot (SP)	دکتر مقیم
۱۸	عملی	ترجمه پروتئین به DNA و بالعکس	دکتر مقیم
۱۹	عملی	آشنایی با ساختار پروتئین با استفاده از برنامه Cn3D 4.1 در NCBI	دکتر مقیم
۲۰	عملی	آشنایی با سرویس های بیوانفورماتیک The European Bioinformatics Institute	دکتر مقیم
۲۱	عملی	طراحی پرایمر با نرم افزار Primer3, GeneRunner و Primer BLAST	دکتر مقیم
۲۲	عملی	بررسی پرایمر با استفاده از Primer-BLAST	دکتر مقیم
۲۳	عملی	طراحی پروب با استفاده از سایت های نرم افزارها	دکتر مقیم
۲۴	عملی	آنالیز DNA با استفاده از نرم افزارهای Chromas و Finch TV	دکتر مقیم
۲۵	عملی	ثبت ژن با استفاده از Bank It و Sequin در NCBI	دکتر مقیم
۲۶	عملی	آشنایی با نرم افزار های MEGA و BioEdit	دکتر مقیم
۲۷	عملی	آشنایی با نرم افزارهای Clustalw و Gel Compar II برای رسم درخت فیلوژنیک	دکتر مقیم
۲۸	عملی	آشنایی با CLC Sequence viewer	دکتر مقیم
۲۹	عملی	آشنایی با نحوه انجام و تفسیر نتایج Mulrilocus sequence typing (MLST)	دکتر مقیم
۳۰	عملی	آشنایی با برنامه eburst	دکتر مقیم
۳۱	عملی	آشنایی با برنامه های Web Cutter و NEB cutter	دکتر مقیم