به نام ایزد دانا

 (مبانی بیوانفورماتیک) نسخه اولیه: 27/10/1399

تاریخ به‌روز رسانی: 15/06/1400

**دانشکده نام دانشکده پردیس فرزانگان** نیمسال اول سال تحصیلی 1401-1400

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| مقطع: کارشناسی🗹 کارشناسی ارشد□ دکتری□ | تعداد واحد: 2 واحد تئوری | فارسی: مبانی بیوانفورماتیک | نام درس |
| پیش‌نیاز: ژنتیک مولکولی  | لاتین: Principles of Bioinformatics  |
| شماره تلفن دفتر کار: 02333469423 | مدرس: فاطمه خاکدان |
| منزلگاه اینترنتی:  | پست الکترونیکی:f.khakdan@semnan.ac.ir  |
| برنامه تدریس در هفته: دوشنبه (ساعت 17-15) در سامانه اميد |
| **اهداف درس:** از آنجا که امروزه منابع اطلاعاتی زیست شناسی مولکولی به ویژه اطلاعات مربوط به ژنومکیس و پروتئومیکس در حال توسعه می باشد هدف از این درس آشنایی دانشجویان دوره کارشناسی علوم سلولی و و مولکولی با روش های تحلیل و استنباط از این اطلاعات و مدیریت آنها در زیست شناسی می­باشد. نتایج علمی مهمی که امروزه از مطالعات زیست شناسی مولکولی حاصل می شود، بدون آشنایی با علم بیوانفورماتیک میسر نیست. با آشنایی دانشجویان با بانک های اطلاعاتی سرشار از اطلاعات مفید که بسته به زمینه تحقیقاتی محققین تولید شده و در اختیار عموم قرار گرفته می تواند در پردازش فرضیه ها، آزمون آنها و ارائه فرضیه های جدید کمک نماید. این درس برای دانشجویان رشته زیست شناسی برای آینده تحصیلی و شغلی می تواند مفید واقع شود.  |
| **روش ارائه درس:**استفاده از نرم افزار پاورپوینت، دسترسی به نرم افزارهای مرتبط به طور مستقیم از روی Desktop و آموزش مستقیم آن، ویدوئوهای ضبط شده از نحوه کار با نرم افزار  |
|  | امتحان پایانی  | امتحان های میان ترم (مباحث تئوری و تمرین) | تعامل دانشجو با استاد ضمن ارائه درس  | تمرین های کلاسی  | نحوه ارزشیابی |
|  | 6 نمره | 4 نمره | 2 نمره | 6 نمره | درصد نمره |
| دانشجو حتما باید به سوالاتی که در کلاس پرسیده می شود پاسخ دهد (تعامل با استاد اهمیت دارد)تمرین هایی که هر جلسه داده می شود انجام دهد.  | قوانین درس |
| محمدعلی ملبوبی، امیر فیضی، تهمینه لهراسبی. راهنمای عملی داده پردازی زیستی و پروژه های ژنوم. 1390. انتشارات استاد ملبوبیمحمدرضا نقوی، محمدعلی ملبوبی، سجاد رشیدی منفرد، 1397. بیوانفورماتیک. انتشارات دانشگاه تهران  | منابع و مآخذ درس |
| نیمسال اول  | نيم‌سال‌هاي ارائه درس |

**بودجه‌بندی درس**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **شماره هفته آموزشی** | **مبحث** | **توضیحات** |
| **1** | مقدمه ای بر درس، اهداف، تعاریف مقدماتی، ساختار درس | اهداف درس، روش‌هاي ارائه درس، روش‌های ارزشیابی درس، قوانین درس، منابع و مأخذ و اصطلاحات آماری برای دانشجويان توضیح داده می‌شود. |
| **2** | مروری بر بیولوژی مولکولی، زمینه های مهم بیوانفورماتیک و کاربرد آن  |  |
| **3** | بانک های اطلاعاتی (انواع پایگاه داده ها در علوم زیستی) و کاربردهای آن ها | انجام تکلیف  |
| **4** | معرفی پایگاه های اطلاعاتی (نوکلئوتیدی و پروتئینی) و نحوه کار با آنها | انجام تکلیف |
| **5** | آشنایی با NCBI و نحوه استفاده از منابع مختلف آن، Entrez  | انجام تکلیف |
| **6** | استخراج اطلاعات مربوط به ژنوم و تحلیل آن: تعیین توالی DNA، پروژه ژنوم انسان، بانک های اطلاعاتی SNPها، GOG، STSها و ESTها  | انجام تکلیف |
| **7** | استخراج اطلاعات پروتئینی: تحلیل توالی پارامتریک، آشنایی با ابزارهای Expasy/Protscale و EBI/SignalP و PSI/Blast | انجام تکلیف |
| **8** | آشنایی با پروتئومیکس، دیدارسازی (Visualization) ساختارهای پروتئینی  | انجام تکلیف- میان ترم |
| **9** | محاسبه ویژگی های ساختاری آنها، بلوک های پایه ای ساختاری (آمینواسیدها)، ساختار ثانوی، نیروهای رانش تاخوردگی، موتیف ها یا ساختارهای ابرثانویه، دومین ها | انجام تکلیف |
| **10** | پیشگویی ساختار پروتئینی و عملکرد با استفاده از توالی: بیوانفورماتیک ساختاری  | انجام تکلیف |
| **11** | فرضیه دینامیکی آنفینسن، ارزیابی CASP، EVA و Homology modeling  | انجام تکلیف- میان ترم |
| **12** | تحلیل توالی ها، همردیفی دوتایی و انواع آن، همردیفی چندتایی، الگوریتم ها | انجام تکلیف |
| **13** | پارامترهای موثر در همردیفی، کمی نمودن همردیفی ها توسط GOP و GEP، ماتریس های ارزش گذاری پروتئین | انجام تکلیف |
| **14** | مقدمه ای بر ریزآرایه ها: مفاهیم تکنیک ریزآرایه، نرم افزارهای تحلیل ریزآرایه ها، مثال های انتخابی | انجام تکلیف |
| **15** | مروری بر تحلیل های تبارزایشی  | انجام تکلیف |
| **16** | امتحان پایانی |  |