



دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی تهران

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی
واحد برنامه‌ریزی آموزشی

چارچوب طراحی «طرح دوره»

اطلاعات درس:

نیم سال: اول ۱۴۰۵-۱۴۰۴

گروه آموزشی ارایه دهنده درس: پاتوبیولوژی

عنوان درس: بیوانفورماتیک مقدماتی

کد درس:

نوع و تعداد واحد^۱: ۲ نظری: نظری-عملی: ۱+۱ عملی:

نام مسؤول درس: دکتر محمدرضا پورمند

مدرس/ مدرسان: دکتر محمدرضا پورمند و دکتر نرجس نوری گودرزی

پیش‌نیاز/ هم‌زمان: -

رشته و مقطع تحصیلی: میکروبی شناسی پزشکی، کارشناسی ارشد

اطلاعات مسؤول درس:

رتبه علمی: استاد

رشته تخصصی: میکروبی شناسی بالینی

محل کار: دانشکده بهداشت، گروه پاتوبیولوژی

تلفن تماس: ۰۹۱۲۵۱۶۸۵۲۰ و ۴۲۹۳۳۰۸۷

نشانی پست الکترونیک: mpourmand@tums.ac.ir

^۱مشمول بر: نظری، عملی و یا نظری- عملی به تفکیک تعداد واحدهای مصوب. (مثال: ۲ واحد نظری، ۱ واحد عملی)

توصیف 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 یافته و به این ترتیب حجم وسیعی از اطلاعات خام به دست آمده است. 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. این درس در مورد ساختار، عملکرد و تکامل 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 می تواند باعث افزایش درک ما از سلامت انسان و بیماری ناشی از میکروارگانیسم ها گردد.

اهداف کلی / محورهای توان مندی:

آشنایی و کسب مهارت دانشجویان در بکارگیری دانشجو از 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، ارتباط تکاملی بین میکروارگانیسم ها

اهداف اختصاصی / زیرمحورهای هر توان مندی:

پس از پایان این درس انتظار می رود که فراگیر:

- مهارت بازیابی داده های زیستی از با بانک های اطلاعاتی ژنومیک مانند NCBI را داشته باشد.
- قادر به طراحی و سفارش پرایمرهای مناسب با استفاده از نرم افزار Gene Runner باشد.
- توانایی استفاده از ابزارهای همترازی توالی را داشته باشد.
- با بکار گیری نرم افزار بیوانفورماتیک SnapGene قادر به ترسیم نقشه ژنتیکی و کتورهای نو ترکیب باشد.
- ساختارهای اول، دوم و سوم پروتئین ها را از طریق پایگاه های داده مانند ProtParam, PDB و Phyre2 بررسی کند.
- مهارت کار با پایگاه های داده ژن های مقاومت آنتی بیوتیکی مانند CARD, ResFinder را پیدا کند و بتواند داده های خروجی را تفسیر نماید.

رویکرد آموزشی^۱:

☐ مجازی^۲

☒ حضوری

☐ ترکیبی^۳

رویکرد حضوری

☐ سخنرانی تعاملی (پرسش و پاسخ، کوئیز، بحث گروهی و ...)

☐ بحث در گروههای کوچک

☐ یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL)

☐ استفاده از دانشجویان در تدریس (تدریس توسط همتایان)

تقویم درس:

جلسه	عنوان مبحث	روش تدریس	فعالیت‌های یادگیری / تکالیف دانشجویان	نام مدرس / مدرسان
۱۴۰۴/۰۷/۰۵	آشنایی با پایگاههای داده های ژنتیکی بازیابی ژنوم های میکروبی	سخنرانی تعاملی	مطالعه سایت NCBI	دکتر پورمند
۱۴۰۴/۰۷/۱۲	توالی یابی ژنها و پروتئین ها	کارگاه گروهی	تمرین عملی	دکتر پورمند
۱۴۰۴/۰۷/۱۹	همترازی توالی های زیستی و انواع روش های BLAST	کارگاه گروهی	پرسش کلاسی و کار گروهی	دکتر پورمند
۱۴۰۴/۰۷/۲۶	طراحی پرایمر و آنالیز توالی ها	کارگاه گروهی	کار گروهی	دکتر پورمند
۱۴۰۴/۰۸/۰۳	پیش بینی قطعات ژنوم و Taxonomy	سخنرانی تعاملی	تمرین عملی و مطالعه تاکسونومی	دکتر پورمند
۱۴۰۴/۰۸/۱۰	آشنایی با نرم افزارهای بیوانفورماتیک	سخنرانی تعاملی	کار گروهی	دکتر پورمند
۱۴۰۴/۰۸/۱۷	کار با نرم افزار GENE Runner	سخنرانی تعاملی	تمرین عملی	دکتر نوری
۱۴۰۴/۰۸/۲۴	MLST Analysis	کارگاه گروهی	ارائه گروهی	دکتر نوری

1. Educational Approach

2. Virtual Approach

3. Blended Approach: Blended learning is an approach to education that combines online educational materials and opportunities for interaction online with traditional place-based classroom methods.

جلسه	عنوان مبحث	روش تدریس	فعالیت‌های یادگیری / تکالیف دانشجو	نام مدرس / مدرسان
۱۴۰۴/۰۹/۰۱	بانک های اطلاعاتی ساختار اول، دوم و سوم پروتئین ها	کارگاه گروهی	مطالعه فصل	دکتر نوری
۱۴۰۴/۰۹/۰۸	بانک های اطلاعاتی ساختار اول، دوم و سوم پروتئین ها	سخنرانی تعاملی	تمرین عملی	دکتر نوری
۱۴۰۴/۰۹/۱۵	پایگاه های داده ژن های مقاومت آنتی بیوتیکی،	کارگاه گروهی	تمرین عملی	دکتر نوری
۱۴۰۴/۰۹/۲۲	شناسایی حضور ژن های مقاومت آنتی بیوتیکی با استفاده از توالی یابی کل ژنوم			
۱۴۰۴/۰۹/۲۹	ساخت وکتور نو ترکیب	کارگاه گروهی	ارائه گروهی	دکتر پورمند
۱۴۰۴/۱۰/۰۶	Suicide Vectors ساخت	کارگاه گروهی	کار گروهی	دکتر پورمند
۱۴۰۴/۱۰/۲۰	Tutorial	سخنرانی تعاملی	بحث گروهی	دکتر پورمند

وظایف و انتظارات از دانشجو:

حضور منظم در کلاس درس
انجام تکالیف در موعد مقرر
مطالعه منابع معرفی شده
مشارکت فعال در برنامه‌های کلاس
روش ارزیابی دانشجو:

تکوینی ۴۰٪: کوییزها، کار گروهی، مشارکت در بحث، ارائه ها
تراکمی ۶۰٪: آزمون کتبی پایان ترم (سوالات ترکیبی چندگزینه ای و تشریحی)

منابع:

1. NCBI (National Center for Biotechnology Information) ،PDB (Protein Data Bank) ، Expassy ،Galaxy .
2. Christensen H, editor. Introduction to bioinformatics in microbiology. Cham, Switzerland: Springer International Publishing; 2023.