

طرح درس مهندسی ژنتیک و بیوتکنولوژی مولکولی

دانشجویان دکتری تخصصی پزشکی مولکولی - تعداد واحد ۴

(۲ نظری-۲ عملی)

مسئول درس: خانم دکتر الهه متوسلی

اطلاعات درس:

گروه آموزشی ارائه دهنده درس : گروه پزشکی مولکولی

عنوان درس: مهندسی ژنتیک و بیولوژی مولکولی

کد درس:

نوع و تعداد واحد : ۲ واحد نظری و ۲ واحد عملی

نام مسوول درس: دکتر الهه متوسلی

مدرس / مدرسان : دکتر غلامرضا طاووسی دانا- دکتر الهه متوسلی- دکتر محمدحسین قهرمانی- دکتر مولود آبسالان-دکتر

حسین شیرکوهی- دکتر زیبا ملکشاهی

پیش نیاز/ هم زمان : پیش نیاز : ژنتیک

رشته و مقطع تحصیلی : دکتری تخصصی پزشکی مولکولی

اطلاعات مسئول درس:

رتبه علمی : دانشیار

رشته تخصصی : ژنتیک پزشکی

محل کار : دانشکده فناوری های نوین پزشکی

تلفن تماس : ۴۳۰۵۲۱۴۳

نشانی پست الکترونیک :

توصیف کلی درس:

این دوره تکنیک های به روز در مهندسی ژنتیک و کاربرد آن در تحقیقات پایه و پزشکی ترجمه را پوشش می دهد. تکنیک های مهندسی ژنتیک از جمله ن DNA نو ترکیب ، ویرایش ژنوم، توالی یابی نسل بعدی و تصویربرداری مولکولی پوشش داده خواهد شد. مفهوم کلیدی در ژنومیک، اپی ژنتیک، تنظیم ژن، تولید زیستی، تحویل دارو و مدل های تجاری معرفی خواهد شد و کاربرد تکنیک های مهندسی ژنتیک در زمینه زیست شناسی شامل رشد و تکوین ، سلولهای بنیادی و زیست شناسی تولیدی و سنتتیک مورد بحث قرار خواهد گرفت.

اهداف کلی / محور های توانمندی :

یادگیری اصول مهندسی ژنتیک و دستکاری ژن - آشنایی با روش های انتقال ژن - انواع روش های آنالیز ژن و پروتئین

اهداف اختصاصی / زیر محور های هر توانمندی :

- ۱-مقدمه ای بر انواع PCR ۲-مقدمه ای بر روش های کشت سلولی مقدماتی و پرایمری ۳- انواع روش های دستکاری ژنوم و ژن درمانی ۴- انواع روش های ژن درمانی ۵- ژن درمانی و سلول درمانی ۶- بایوپروداکشن و انواع راکتورها و تولید فراورده های بیولوژیک و دارویی

رویکرد آموزشی :

حضور و عملی

روش های یاددهی - یادگیری با عنایت به رویکرد آموزشی انتخاب شده :

رویکرد حضوری:

سخنرانی تعاملی (پرسش و پاسخ ، کوئیز فبحث گروهی و ...)

بحث در گروه های کوچک

ایفای نقش

یادگیری اکتشافی هدایت شده

یادگیری مبتنی بر تیم (TBL)

یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL)

یادگیری مبتنی بر سناریو

استفاده از دانشجویان در تدریس (تدریس توسط همتایان)

یادگیری مبتنی بر بازی

رویکرد عملی:

سخنرانی تعاملی

تشکیل گروه های کوچک و تیم کار عملی

برگزاری به صورت کارگاه

تقویم آموزشی :

کلاس های نظری

مدرس	مبحث	Hrs
دکتر محمد حسین قهرمانی	Introduction to genetic engineering in the production of new drugs	۲
دکتر الهه متوسلی	Introduction to cell culture & cell toxicity	۲

دکتر زهرا عزیزی	Medical applications of stem cells and human cloning	۲
دکتر الهه متوسلی	RT PCR - PCR,PCR primer design	۲
دکتر الهه متوسلی	Real-time PCR-Taqman-expression profiling - LCR	۲
دکتر محمد حسین مدرسی	Phages,Cosmids,ssDNA phages, phagmids, phage display Application	۲
دکتر غلامرضا طاووسی	Gene delivery system: DNA delivery techniques	۲
دکتر محمد حسین مدرسی	Recombinant DNA:Expression vectors,Plasmids,subcloning,Selection	۲
دکتر غلامرضا طاووسی	Gene manipulation techniques:Transgenesis and site-specific recombination and mutation	۲
دکتر رضا شیر کوهی	Nucleotide excision repair	۲
دکتر محمد حسین مدرسی	Sequencing and mapping genomes: sanger sequencing,Next generation sequencing, Chip-seq,RNA-seq, Single-cell transcriptomics, Application to disease phenotyping	۴
دکتر غلامرضا طاووسی	Gene therapy: Genome editing ZFNs, TALENs,CRISPR/Cas۹	۲
دکتر جبار پور	Molecular Imaging: Fluorescent tagging of fixed and live cells CRISPR-based DNA tagging, Quantitative and high-throughput single-cell image analysis- gRNA design	۲
دکتر محمد حسین مدرسی	Application of genome engineering : Application in synthetic and developmental biology, Application in human genetics, disease phenotyping, food industry biotechnology	۲
دکتر زهرا عزیزی	Cell sorting – flow cytometry	۲
دکتر رضا شیر کوهی	Epithelial mesenchymal transition	۲
دکتر مظلومی	Bioproduction : Bacterial Fermentor Operation Mammalian cell systems Hybridomas and Antibodies Baculovirus Expression Virus production (gene therapy, vaccine) siRNA,shRNA,miRNA	۴
دکتر محمد حسین مدرسی	Functional study of gene	۲

دکتر گلستانی	Analytical Biotechnology and Downstream Processing : Separation Techniques (Extraction, chromatography) Lyophilization	۲
Total		۴۲

کلاس های عملی

مدرس	مبحث	Hrs
دکتر آبسالان	Sterile techniques for culture of bacteria ,yeast and mammalian cells	۲
دکتر ملکشاهی	Isolation of plasmids from bacterial cells	۲
دکتر ملکشاهی	Restriction digestion of plasmids	۲
دکتر آبسالان	Ligation of DNA fragments	۲
دکتر آبسالان	PCR amplification of plasmids and DNA fragments	۲
دکتر آبسالان	Horizontal agarose gel electrophoresis for separation and analysis of DNA	۲

دکتر آبسالان	Image J analysis of gel images	۲
دکتر ملکشاهی	Cell transformation by electroporation	۲
دکتر ملکشاهی	Selection of desired colonies by blue white screening	۲
دکتر آبسالان	Culture of adherent mammalian cells and viability tests/mtt	۲
دکتر عزیزی	Mammalian cell lysis and Isolation of total protein	۲
دکتر آبسالان	Real time PCR amplification and Primer design	۳
دکتر آبسالان	Real time PCR data analysis- PCR efficiency analysis	۳
دکتر ملکشاهی	SDS-polyacrylamide gel electrophoresis	۲
دکتر زهرا عزیزی	Western blot	۴

References:

۱. Molecular Biology and genetic engineering, N. Arumugam, A. Thangamani, L.M. Narayanan, Padmalatha Singh, ۲nd Edition

۲. An Introduction to Genetic Engineering ,Third Edition, Desmond S. T. Nicholl University of the West of Scotland, Paisley, UK

۳- Introduction to genetic engineering, T A Brown

