



معاونت آموزشی

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

واحد برنامه‌ریزی آموزشی

چارچوب طراحی «طرح دوره»

اطلاعات درس:

گروه آموزشی ارابه دهنده درس: ژنتیک پزشکی

عنوان درس: ژنتیک مولکولی

کد درس: ۰۷

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

نام مسؤول درس: دکتر پانته آ ایزدی

مدرس/مدرسان: دکتر ایزدی- دکتر قدمی

پیش‌نیاز/هم‌زمان: سیتوژنتیک

رشته و مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد ژنتیک انسانی

اطلاعات مسؤول درس:

رتبه علمی: دانشیار

رشته تخصصی: ژنتیک پزشکی

محل کار: گروه ژنتیک پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

تلفن تماس: ۸۸۹۵۳۰۰۵

نشانی پست الکترونیک: p-izadi@tums.ac.ir

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

توصیف کلی درس (انتظار می‌رود مسئول درس ضمن ارائه توضیحاتی کلی، بخش‌های مختلف محتوایی درس را در قالب یک یا دو بند، توصیف کند):

این درس به عنوان یک درس پایه ای در ترم اول ارائه شده و به جنبه های مختلف فرآیندهای مولکولی در حیطه ژنتیک انسان می‌پردازد.

اهداف کلی / محورهای توان‌مندی:

آشنایی با چگونگی سازماندهی ژنوم و فرایندهای سیستم های ژنتیکی که زمینه درک و پژوهش در حیطه ژنتیک انسانی را فراهم می‌کند. / توانمندسازی جهت انجام مستقل تکنیک های عملی استخراج *DNA* و *RNA*، انواع *PCR* و الکتروفورز.

اهداف اختصاصی / زیرمحورهای هر توان‌مندی:

ژنتیک مولکولی دانش پیشرفته ی سیستم های زیستی و مولکولهای راهبردی ساختار عملکرد و تنظیم *DNA* رونویسی و ترمیم آنهاست. در این موضوع درسی به تنوع ساختار *DNA* مبانی مولکولی همانند سازی و بیان ژن و سازوکارهای کنترل آن پرداخته می‌شود. همچنین اساس ایجاد تنوع ژنتیکی سازوکارهای ترمیم *DNA* و ایجاد بیماری در اثر جهش یا تغییرات اپی ژنتیک تشریح خواهد شد. / در بخش واحد عملی این درس، دانشجو باید بتواند اسیدهای نوکلئیک را استخراج واز نظر کمی و کیفی بسنجد. همچنین با مبانی آزمایشگاهی تکثیر ژنوم و بررسی جهش های نقطه ای یا توالی های تکرار شونده آشنا بشود

پس از پایان این درس انتظار می‌رود که فراگیر:

مبانی و اصول مولکولی ژنتیک را بداند و قادر به تحلیل موضوعات مولکولی در حیطه رشته ژنتیک انسانی باشد/ قادر به انجام روشهای مولکولی آزمایشگاهی اصلی بطور استاندارد بوده و بتواند نتایج آزمایشات را مستندسازی و تفسیر نموده و در صورت لزوم troubleshooting متناسب با نتایج را پیشنهاد نماید.

رویکرد آموزشی^۱:

□ ترکیبی^۲

□ حضوری

□ مجازی^۲

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

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.

رویکرد مجازی

- ☐ کلاس وارونه
- ☐ یادگیری مبتنی بر بازی دیجیتال
- ☐ یادگیری مبتنی بر محتوای الکترونیکی تعاملی
- ☐ یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL)
- ☐ یادگیری اکتشافی هدایت شده
- ☐ یادگیری مبتنی بر سناریوی متنی
- ☐ یادگیری مبتنی بر مباحثه در فروم

سایر موارد (لطفاً نام ببرید) -----

رویکرد حضوری

- ☒ سخنرانی تعاملی (پرسش و پاسخ، کوئیز، بحث گروهی و ...)
- ☐ بحث در گروههای 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

سایر موارد (لطفاً نام ببرید) -----

رویکرد ترکیبی

ترکیبی از روش‌های زیرمجموعه رویکردهای آموزشی مجازی و حضوری، به کار می‌رود.

لطفاً نام ببرید

تقویم درس:

جلسه	عنوان مبحث	روش تدریس	فعالیت‌های یادگیری / تکالیف دانشجویان	نام مدرس / مدرسان
۱	تاریخچه، جایگاه، نقش و اهمیت ژنتیک مولکولی	سخنرانی تعاملی	مشارکت فعال در تحلیل مفاهیم و بحث‌های گروهی در کلاس	دکتر ایزدی
۲	تعاریف و اصطلاحات مهم رایج	سخنرانی تعاملی	مشارکت فعال در تحلیل مفاهیم و بحث‌های گروهی در کلاس	دکتر ایزدی

جلسه	عنوان مبحث	روش تدریس	فعالیت‌های یادگیری / تکالیف دانشجو	نام مدرس / مدرس‌ان
۳	همانند سازی و رونویسی مولکول DNA	سخنرانی تعاملی	مشارکت فعال در تحلیل مفاهیم و بحث های گروهی در کلاس	دکتر ایزدی
۴	Processing (پیرایش RNA) و فرآیند ترجمه	سخنرانی تعاملی	مشارکت فعال در تحلیل مفاهیم و بحث های گروهی در کلاس	دکتر ایزدی
۵	کلید رمز ژنتیکی، نو ترکیبی (تعاریف، انواع و پیامدها)	سخنرانی تعاملی		دکتر قدمی
۶	جهشهای ژنی و مکانیسم های مولکولی پیدایش جهش مکانیسم های مولکولی تعمیر DNA-بخش اول	سخنرانی تعاملی	مشارکت فعال در تحلیل مفاهیم و بحث های گروهی در کلاس	دکتر ایزدی
۷	جهشهای ژنی و مکانیسم های مولکولی پیدایش جهش مکانیسم های مولکولی تعمیر DNA-بخش دوم	سخنرانی تعاملی-ارایه و بحث گروهی بر روی مقالات جدید مرتبط با موضوع جلسه	مشارکت فعال در تحلیل مفاهیم و بحث های گروهی در کلاس- تحلیل و ارایه مقاله	دکتر ایزدی
۸	جزئیات سیستم های تنظیم رونویسی I	سخنرانی تعاملی-ارایه و بحث گروهی بر روی مقالات جدید مرتبط با موضوع جلسه	مشارکت فعال در تحلیل مفاهیم و بحث های گروهی در کلاس- تحلیل و ارایه مقاله	دکتر ایزدی
۹	جزئیات سیستم های تنظیم رونویسی II	سخنرانی تعاملی-ارایه و بحث گروهی بر روی مقالات جدید مرتبط با موضوع جلسه	مشارکت فعال در تحلیل مفاهیم و بحث های گروهی در کلاس- تحلیل و ارایه مقاله	دکتر ایزدی
۱۰	توارث اپی ژنتیک/متیلاسیون DNA	سخنرانی تعاملی-ارایه و بحث گروهی بر روی مقالات جدید مرتبط با موضوع جلسه	مشارکت فعال در تحلیل مفاهیم و بحث های گروهی در کلاس- تحلیل و ارایه مقاله	دکتر ایزدی
۱۱	اپی ژنتیک: Modification هیستونی-بخش اول	سخنرانی تعاملی-ارایه و بحث گروهی بر روی مقالات جدید مرتبط با موضوع جلسه	مشارکت فعال در تحلیل مفاهیم و بحث های گروهی در کلاس- تحلیل و ارایه مقاله	دکتر ایزدی
۱۲	اپی ژنتیک: Modification هیستونی-بخش دوم	سخنرانی تعاملی-ارایه و بحث گروهی بر روی مقالات	مشارکت فعال در تحلیل مفاهیم و بحث های گروهی	دکتر ایزدی

جلسه	عنوان مبحث	روش تدریس	فعالیت‌های یادگیری / تکالیف دانشجویان	نام مدرس / مدرسان
		جدید مرتبط با موضوع جلسه	در کلاس - تحلیل و آرایه مقاله	
۱۳	اپی ژنتیک: RNA های بلند غیر کدکننده در ترانسکریپتوم	سخنرانی تعاملی - آرایه و بحث گروهی بر روی مقالات جدید مرتبط با موضوع جلسه	مشارکت فعال در تحلیل مفاهیم و بحث های گروهی در کلاس - تحلیل و آرایه مقاله	دکتر ایزدی
۱۴	اپی ژنتیک: RNA های کوچک ترانسکریپتوم و پروتئوم، mod ENCODE و ENCODE	سخنرانی تعاملی		دکتر قدمی
۱۵	Repetitive DNA & Transposable Genetic Elements-part 1	سخنرانی تعاملی	مشارکت فعال در تحلیل مفاهیم و بحث های گروهی در کلاس	دکتر ایزدی
۱۶	Repetitive DNA & Transposable Genetic Elements-part 2	سخنرانی تعاملی	مشارکت فعال در تحلیل مفاهیم و بحث های گروهی در کلاس	دکتر ایزدی
۱۷	امتحان			دکتر ایزدی

برنامه ژنتیک مولکولی عملی، ۱ واحد (۳۴ ساعت): روزهای شنبه از ساعت ۱۰ الی ۱۵ در آزمایشگاههای گروه ژنتیک پزشکی، شامل مباحث زیر می باشد:

- مقدمات و اصول کار در آزمایشگاه ژنتیک مولکولی، آشنایی با دستگاههای اصلی و نکات طرز کار با آنها
- محلول سازی، روشهای مختلف استخراج **DNA**
- کنترل کیفی و کمی **DNA** استخراج شده
- روش های استخراج **RNA**
- کنترل کیفی و کمی **RNA** استخراج شده
- اصول طراحی پرایمر و انجام آزمایش **PCR**
- انجام آزمایش **RFLP**
- بررسی توالی های تکراری با **PCR**

• سنتز cDNA و انجام RT-PCR

وظایف و انتظارات از دانشجو: حضور منظم، متمرکز و مستمر در کلاسها، مشارکت فعال در کلاس، مطالعه در مورد مباحث طرح شده، ارائه تکالیف و مقالات و گذار شده.

منظور وظایف عمومی دانشجو در طول دوره است (وظایف و انتظاراتی نظیر حضور منظم در کلاس درس، انجام تکالیف در موعد مقرر، مطالعه منابع معرفی شده و مشارکت فعال در برنامه‌های کلاس)

روش ارزیابی دانشجو:

- ذکر نوع ارزیابی (تکوینی/تراکمی)^۲: ترکیبی/از تکوینی و تراکمی
- ذکر روش ارزیابی دانشجو: تکالیف کلاسی طول ترم + آزمون پایان ترم
- ذکر سهم ارزشیابی هر روش در نمره نهایی دانشجو: ۱۳.۵ نمره بخش ۲ واحدی نظری + ۶.۵ نمره بخش ۱ واحد عملی، نمره بخش نظری شامل ۳.۵ نمره فعالیتهای کلاسی طول ترم و ارائه تکالیف + ۱۰ نمره امتحان پایان ترم
- نمره بخش عملی شامل مشارکت فعال در کلیه جلسات عملی در آزمایشگاه گروه و ارائه گزارش کار برای هر مبحث.

منابع:

منابع شامل کتابهای درسی، نشریه‌های تخصصی، مقاله‌ها و نشانی وبسایت‌های مرتبط می‌باشد.

-
۱. این وظایف مصادیقی از وظایف عمومی هستند و می‌توانند در همه انواع دوره‌های آموزشی اعم از حضوری و مجازی، لحاظ گردند.
 ۲. در رویکرد آموزشی مجازی، سهم ارزیابی تکوینی بیش از سهم ارزیابی تراکمی باشد.
- ✓ ارزیابی تکوینی (سازنده)^۲: ارزیابی دانشجو در طول دوره آموزشی با ذکر فعالیت‌هایی که دانشجو به طور مستقل یا با راهنمایی استاد انجام می‌دهد. این نوع ارزیابی می‌تواند صرفاً با هدف ارائه بازخورد اصلاحی و رفع نقاط ضعف و تقویت نقاط قوت دانشجو صورت پذیرفته و یا با اختصاص سهمی از ارزیابی به آن، در نمره دانشجو تأثیرگذار باشد و یا به منظور تحقق هر دو هدف، از آن استفاده شود. نظیر: انجام پروژه‌های مختلف، آزمون‌های تشخیصی ادواری، آزمون میان ترم مانند کاربرگ‌های کلاسی و آزمونک (کوئیز) های کلاسی
- ✓ ارزیابی تراکمی (پایانی)^۲: ارزیابی دانشجو در پایان دوره است که برای مثال می‌تواند شامل موارد زیر باشد:
- آزمون‌های کتبی، شفاهی و یا عملی با ذکر انواع آزمون‌ها برای مثال آزمون‌های کتبی شامل آزمون‌های کتبی بسته پاسخ اعم از «چندگزینه‌ای»، «چهارگزینه‌ای»، «درست- نادرست» و آزمون‌های کتبی باز پاسخ اعم از تشریحی و کوتاه پاسخ، آزمون‌های استدلالی نظیر آزمون ویژگی‌های کلیدی، سناریونویسی با ساختن فرضیه و، آزمون‌های عملی که برای مثال می‌تواند شامل انواع آزمون‌های ساختارمند عینی نظیر OSCE^۲، OSLE^۲ و ... و یا ارزیابی مبتنی بر محل کار^۲ با استفاده از ابزارهایی نظیر DOPS^۲، لاگ‌بوک^۲، کارپوشه (پورت فولیو)^۲، ارزیابی ۳۶۰ درجه^۲ و باشد.

الف) کتب: Emery elements of medical Human molecular genetics , Strachan , latest edition
genetics, latest edition

ب) مقالات: مقالات جدید مرتبط با هریک از مباحث که در طول ترم به دانشجویان داده خواهد شد.

ج) محتوای الکترونیکی: فایل اسلایدهای هر جلسه در اختیار فراگیران گذاشته خواهد شد.

د) منابع برای مطالعه بیشتر: وب سایت های مرتبط و ژورنالهای تخصصی این حوزه