



معاونت آموزشی  
مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی  
واحد برنامه‌ریزی آموزشی  
چارچوب طراحی «طرح دوره»

#### اطلاعات درس:

گروه آموزشی ارایه دهنده درس: پزشکی مولکولی  
عنوان درس: اصول هدف درمانی مولکولی بیماریها  
کد درس:  
نوع و تعداد واحد<sup>۱</sup>: ۲ واحد نظری  
نام مسئول درس: دکتر غلامرضا طاوسی دانا  
مدرس/ مدرسان: دکتر غلامرضا طاوسی دانا، دکتر زهرا عزیزی ورزنه ، دکتر مولود آبسالان  
پیش‌نیاز/ هم‌زمان: مهندسی ژنتیک و بیوتکنولوژی مولکولی  
رشته و مقطع تحصیلی: دکترای تخصصی پزشکی مولکولی

#### اطلاعات مسئول درس:

رتبه علمی: دانشیار  
رشته تخصصی: پزشکی مولکولی  
محل کار: گروه پزشکی مولکولی/ دانشکده فناوری های نوین پزشکی  
تلفن تماس: ۰۲۱۴۳۰۵۲۰۰۰  
نشانی پست الکترونیک: g-tavoosi@tums.ac.ir

<sup>۱</sup>مشمول 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):**

درس «اصول هدف درمانی مولکولی بیماری‌ها» به بررسی رویکردهای نوین در درمان‌های مبتنی بر مکانیسم‌های مولکولی می‌پردازد. این درس شامل مرور مبانی ژن‌درمانی، روش‌های انتقال ژن و ناقلین، انتخاب سلول‌های مناسب و بررسی تازه‌ترین دستاوردهای درمانی در بیماری‌های تک‌ژنی و سرطان است. همچنین اصول خاموش‌سازی ژن‌ها، روش‌های آنتی‌سنس، RNAi و تکنیک‌های مشابه تدریس می‌شود. علاوه بر ژن‌درمانی، مباحث نوین همچون ایمنی‌درمانی، سلول‌درمانی، درمان‌های پپتیدی، بیوایمپلنت‌ها و واکسن‌های DNA و RNA پوشش داده خواهد شد.

#### **اهداف کلی/ محورهای توان‌مندی:**

هدف این درس آن است که دانشجویان مبانی و جایگاه درمان‌های هدفمند مولکولی در پزشکی را بیاموزند و توانایی شناخت روش‌های مختلف انتقال ژن و ناقلین به‌کاررفته در ژن‌درمانی را کسب کنند. همچنین انتظار می‌رود فراگیران اصول ژن‌درمانی در سلول‌های سوماتیک و جنسی را درک کرده و ضمن شناخت ظرفیت‌ها، بتوانند مخاطرات اخلاقی آن را تحلیل نمایند. این درس با ارائه تازه‌ترین دستاوردهای ژن‌درمانی در بیماری‌های تک‌ژنی و سرطان، دانشجویان را با رویکردهای نوین پژوهشی و بالینی آشنا می‌سازد. علاوه بر این، فراگیران با اصول خاموش‌سازی ژن‌ها و روش‌های مرتبط مانند آنتی‌سنس، RNAi و اینترابادی‌ها آشنا شده و در نهایت توانایی بررسی و ارزیابی درمان‌های نوینی همچون ایمنی‌درمانی، سلول‌درمانی، پپتیدتراپی، بیوایمپلنت‌ها و واکسن‌های ژنتیکی را به دست خواهند آورد.

#### **اهداف اختصاصی/ زیرمحورهای هر توان‌مندی:**

پس از پایان این درس انتظار می‌رود که فراگیر:

۱. مبانی و تاریخچه ژن‌درمانی و جایگاه آن در علوم پزشکی نوین را توضیح دهد.
۲. روش‌های مختلف انتقال ژن را مقایسه نماید و مزایا و محدودیت‌های هر یک را بیان کند.
۳. انواع ناقل‌های ژن‌درمانی را معرفی نماید و چشم‌انداز کاربردهای آن‌ها را توضیح دهد.
۴. ویژگی‌های سلول‌های مناسب برای ژن‌درمانی را تشخیص دهد و معیارهای انتخاب آن‌ها را شرح دهد.
۵. اصول ژن‌درمانی در سلول‌های سوماتیک را توصیف کند و کاربردهای آن را بیان نماید.
۶. مخاطرات ژن‌درمانی در سلول‌های جنسی را توضیح دهد و جنبه‌های اخلاقی و علمی آن را تحلیل کند.
۷. تازه‌های ژن‌درمانی در بیماری‌های تک‌ژنی و سرطان را شرح دهد و راهکارهای نوین را بررسی کند.
۸. اصول خاموش‌سازی ژن‌ها را توضیح دهد و روش‌های آنتی‌سنس، ریبوزوم‌ها، اینترابادی‌ها و اینترابادی‌ها را شرح دهد.
۹. مکانیزم و اهمیت RNAi را بیان کرده و کاربردهای آن در درمان را توضیح دهد.
۱۰. اصول ایمنی‌درمانی (Immunotherapy) و سلول‌درمانی را شرح دهد و موارد کاربردی آن را تحلیل کند.
۱۱. مبانی Peptide target therapy و بیوایمپلنت‌ها را توصیف کند.
۱۲. ساختار و اهمیت واکسن‌های DNA و RNA را توضیح دهد و نمونه‌هایی از کاربردهای آن‌ها را بیان کند.

## رویکرد آموزشی<sup>۱</sup>:

□ ترکیبی<sup>۳</sup>

■ حضوری

□ مجازی<sup>۲</sup>

روش‌های یاددهی- یادگیری با عنایت به رویکرد آموزشی انتخاب شده:

### رویکرد حضوری

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

### تقویم درس:

| جلسه | عنوان مبحث                                            | روش تدریس                           | فعالیت‌های یادگیری/ تکالیف دانشجوی                               | نام مدرس/ مدرسان |
|------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------|
| ۱    | تاریخچه جایگاه، اهمیت و راهکارها                      | سخنرانی تعاملی + بحث گروهی          | مطالعه منابع معرفی شده، پرسش و پاسخ، مشارکت در بحث بررسی مقالات، | دکتر آبسالان     |
| ۲    | روشهای متفاوت و متنوع انتقال ژن                       | سخنرانی تعاملی                      | مطالعه منابع معرفی شده، پرسش و پاسخ، مشارکت در بحث بررسی مقالات  | دکتر آبسالان     |
| ۳    | حامل ژن درمانی و چشم انداز                            | سخنرانی تعاملی                      | مطالعه موردی، طراحی سناریو                                       | دکتر طابوسی دانا |
| ۴    | سلولهای مناسب برای ژن درمانی و ویژگی های آن           | سخنرانی تعاملی + بحث گروهی          | تهیه گزارش در مورد انواع سلولها، کار گروهی                       | دکتر عزیزی       |
| ۵    | ژن درمانی سلول سوماتیک، سلول جنسی و مخاطرات آن        | سخنرانی تعاملی                      | مطالعه منابع معرفی شده، پرسش و پاسخ، مشارکت در بحث بررسی مقالات  | دکتر آبسالان     |
| ۶    | تازه‌های ژن درمانی، بیماری‌های تکثرنی                 | سخنرانی تعاملی                      | مرور و ارائه مقالات                                              | دکتر آبسالان     |
| ۷    | تازه‌های ژن درمانی در سرطان و راهکارهای متفاوت        | سخنرانی تعاملی                      | مطالعه منابع معرفی شده، پرسش و پاسخ، مشارکت در بحث بررسی مقالات  | دکتر طابوسی دانا |
| ۸    | اصول و اهمیت خاموش سازی ژن‌ها                         | سخنرانی تعاملی + تدریس توسط همتایان | ارائه کوتاه دانشجویان، کار گروهی                                 | دکتر طابوسی دانا |
| ۹    | روش‌های آن‌تیسنس و استفاده از ریبوزوم                 | سخنرانی تعاملی                      | کار تیمی روی مقالات، پرسش و پاسخ                                 | دکتر آبسالان     |
| ۱۰   | نقش اینتر ابدی‌ها و اینتر ابدی‌ها در خاموش سازی ژن‌ها | سخنرانی تعاملی                      | مطالعه منابع معرفی شده، پرسش و پاسخ، مشارکت در بحث بررسی مقالات  | دکتر طابوسی دانا |
| ۱۱   | روش RNAi و RNA اهمیت و کاربردهای آن در ژن درمانی      | سخنرانی تعاملی                      | کار عملی روی مقالات، آزمون کلاسی                                 | دکتر آبسالان     |
| ۱۲   | Immunotherapy                                         | سخنرانی تعاملی                      | بحث کلاسی، آزمون کلاسی                                           | دکتر عزیزی       |
| ۱۳   | انواع سلول درمانی                                     | سخنرانی + بحث گروهی                 | مرور منابع و مقالات، ارائه کلاسی                                 | دکتر عزیزی       |
| ۱۴   | Peptide target therapy                                | سخنرانی تعاملی                      | تحلیل مورد بالینی و ارائه گروهی                                  | دکتر عزیزی       |
| ۱۵   | بیوایمپلنت‌ها                                         | سخنرانی تعاملی                      | بحث گروهی، آزمون کلاسی                                           | دکتر طابوسی دانا |
| ۱۶   | DNA و RNA واکسن‌ها                                    | سخنرانی تعاملی                      | تحلیل مقالات و ارائه کوتاه                                       | دکتر آبسالان     |
| ۱۷   | جمع بندی و چشم انداز                                  | سخنرانی تعاملی + بحث گروهی          | جمع بندی گروهی، بحث و ارائه چشم انداز                            | دکتر طابوسی دانا |

۱. Educational Approach

۲. Virtual Approach

۳. 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.

## وظایف و انتظارات از دانشجو:

دانشجو موظف است در تمامی جلسات به‌طور منظم حضور داشته، منابع معرفی‌شده را پیش از هر جلسه مطالعه کند و در بحث‌ها و فعالیت‌های کلاسی مشارکت کند. همچنین انتظار می‌رود تکالیف محوله، ارائه‌های فردی یا گروهی را به‌موقع انجام داده و در فعالیت‌های تیمی و ارزشیابی‌های دوره‌ای فعالانه شرکت کند.

## روش ارزیابی دانشجو: تکوینی

- حضور و مشارکت فعال در کلاس و فعالیت‌های گروهی → ۱۰ درصد
- مرور منابع و ارائه‌ی خلاصه/گزارش مقالات → ۱۰ درصد
- پرسش و پاسخ و آزمون‌های کلاسی → ۱۰ درصد
- آزمون کتبی پایانی (سؤالات چندگزینه‌ای، تشریحی) → ۷۰ درصد

## منابع:

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

### الف) کتب:

Alberts, B., Heald, R., Morgan, D., Raff, M., Roberts, K., & Walter, P. (۲۰۲۲). *Molecular Biology of the Cell* (۷th ed.). W. W. Norton & Company.

### ب) مقالات:

مجموعه مقالات روزآمد PubMed در زمینه ژن‌درمانی و هدف درمانی.

### ج) محتوای الکترونیکی:

- NCBI Gene Therapy Resources

د) منابع برای مطالعه بیشتر: مقالات مجلات معتبر

- *Nature Reviews Drug Discovery*
- *Trends in Molecular Medicine*

| چک لیست ارزیابی طرح دوره |           |         |                                       |                                                                                                                                                                                     |                                      |               |                                     |
|--------------------------|-----------|---------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------|-------------------------------------|
| گروه                     | رشته مقطع | نام درس | آیتم                                  | معیارهای ارزیابی                                                                                                                                                                    | چگونگی پردازش طرح با توجه به معیارها |               |                                     |
|                          |           |         |                                       |                                                                                                                                                                                     | قابل قبول                            | نیازمند اصلاح | توضیحات در خصوص موارد نیازمند اصلاح |
|                          |           |         | اطلاعات درس                           | به اطلاعات کلی درس اعم از گروه آموزشی ارایه دهنده درس، عنوان درس، کد درس، نوع و تعداد واحد، نام مسئول درس و سایر مدرسان، دروس پیش نیاز و همزمان و رشته و مقطع تحصیلی اشاره شده است. |                                      |               |                                     |
|                          |           |         | اطلاعات مسئول درس                     | اطلاعات مسئول درس اعم از رتبه علمی، رشته تخصصی، اطلاعات تماس و ... درج شده است.                                                                                                     |                                      |               |                                     |
|                          |           |         | توصیف کلی درس                         | بخش های مختلف محتوایی درس در حد یک یا دو بند معرفی شده است.                                                                                                                         |                                      |               |                                     |
|                          |           |         | اهداف کلی/ محورهای توانمندی           | اهداف کلی/ محورهای توانمندی با قالب نوشتاری صحیح درج شده اند.                                                                                                                       |                                      |               |                                     |
|                          |           |         | اهداف اختصاصی/ زیرمحورهای هر توانمندی | اهداف اختصاصی/ زیرمحورهای هر توانمندی با قالب نوشتاری صحیح درج شده اند.                                                                                                             |                                      |               |                                     |
|                          |           |         | رویکرد آموزشی                         | رویکرد آموزشی مورد نظر در ارایه دوره اعم از حضوری، مجازی و ترکیبی مشخص شده است.                                                                                                     |                                      |               |                                     |
|                          |           |         | روش های یاددهی- یادگیری               | روش های یاددهی و یادگیری درج شده اند.                                                                                                                                               |                                      |               |                                     |
|                          |           |         | تقویم درس                             | جدول مربوط به تقویم درس، به طور کامل تکمیل شده است.                                                                                                                                 |                                      |               |                                     |
|                          |           |         | وظایف و انتظارات از دانشجو            | وظایف و انتظارات از دانشجویان نظیر حضور منظم در کلاس درس، انجام تکالیف در موعد مقرر، مطالعه منابع معرفی شده و مشارکت فعال در برنامه های کلاس و ... تعریف شده و درج گردیده است.      |                                      |               |                                     |
|                          |           |         | نحوه ارزیابی دانشجو                   | نحوه ارزیابی دانشجو با ذکر نوع ارزیابی (تکوینی/تراکمی)، روش ارزیابی و سهم هر نوع/ روش ارزیابی در نمره نهایی دانشجو، درج شده است.                                                    |                                      |               |                                     |
|                          |           |         | منابع                                 | کتاب های درسی، نشریه های تخصصی، مقاله ها و نشانی وبسایت های مرتبط، معرفی شده اند                                                                                                    |                                      |               |                                     |