



معاونت آموزشی

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

واحد برنامه‌ریزی آموزشی

## چارچوب طراحی «طرح دوره»

### اطلاعات درس:

گروه آموزشی ارایه دهنده درس: زیست فناوری پزشکی

عنوان درس: مهندسی ژنتیک عملی

کد درس: ۱۰

نوع و تعداد واحد: ۲ واحد عملی

نام مسؤول درس: دکتر زیبا ویسی ملکشاهی

مدرس/ مدرسان: دکتر زیبا ویسی ملکشاهی

پیش‌نیاز/ هم‌زمان: اصول استاندارد سازی و ایمنی فراورده های بیولوژی - مهندسی ژنتیک نظری

رشته و مقطع تحصیلی: زیست فناوری پزشکی، کارشناسی ارشد

### اطلاعات مسؤول درس:

رتبه علمی: استادیار

رشته تخصصی: زیست فناوری پزشکی

محل کار: خیابان ایتالیا، دانشکده فن آوری های نوین پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

تلفن تماس: ۰۹۳۸۵۸۰۸۸۵۵

نشانی پست الکترونیک: ziba.malekshahi@gmail.com

توصیف کلی درس (انتظار می‌رود مسئول درس ضمن ارائه توضیحاتی کلی، بخش‌های مختلف محتوایی درس را در قالب یک یا دو بند، توصیف کند): در این درس دانشجو با مهارت‌های مورد نیاز در فعالیت‌های عملی مهندسی ژنتیک و بیوتکنولوژی آشنا می‌شود.

**اهداف کلی / محورهای توان‌مندی:** دانشجویان در این درس با اصول روش‌های مختلف طراحی وکتور، سنتز سازه نوترکیب، بیان و تعییت غلظت پروتئین‌های مختلف آشنا خواهند شد.

**اهداف اختصاصی / زیرمحورهای هر توان‌مندی:**

پس از پایان این درس انتظار می‌رود که فراگیر:

- ۱- نحوه انتقال یک ژن به داخل وکتور را شرح و انجام دهد.
- ۲- جداسازی پلاسمید نوترکیب را شرح و انجام دهد.
- ۳- تکثیر ژن مورد نظر با روش PCR را شرح و توضیح دهد.
- ۴- انتقال پلاسمید نوترکیب را به وکتورهای کلونینگ و بیانی را شرح و انجام دهد.
- ۵- بیان پروتئین نوترکیب را شرح و انجام دهد.
- ۶- روش‌های اندازه‌گیری غلظت پروتئین‌ها را شرح و انجام دهد.
- ۷- نحوه انجام الکتروفورز عمودی و افقی را شرح و توضیح دهد.

**رویکرد آموزشی<sup>۱</sup>:**

□ مجازی<sup>۲</sup> □ حضوری □ ترکیبی<sup>۳</sup>

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

**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

<sup>۱</sup>. Educational Approach

<sup>۲</sup>. Virtual Approach

<sup>۳</sup>. 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 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

## رویکرد ترکیبی

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

## تقویم درس:

| جلسه | عنوان مبحث                                         | روش تدریس                                                                                                                       | فعالیت‌های یادگیری / تکالیف دانشجو                           | نام مدرس / مدرسان      |
|------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------|
| ۱    | استخراج DNA                                        | سخنرانی و تدریس توسط استاد، پرسش و پاسخ، نمایش اسلاید، یادگیری مبتنی بر مباحثه در فروم، انجام تست‌های آزمایشگاهی بصورت In vitro | حضور دانشجو در کلاس‌های تئوری و مشارکت در انجام تست‌های عملی | دکتر زیبا ویسی ملکشاهی |
| ۲    | برش با آنزیم‌های رستریکشن                          | ✓                                                                                                                               | ✓                                                            | ✓                      |
| ۳    | PCR                                                | ✓                                                                                                                               | ✓                                                            | ✓                      |
| ۴    | کلونینگ و ساب کلونینگ ژن                           | ✓                                                                                                                               | ✓                                                            | ✓                      |
| ۵    | کشت سلول میزبان                                    | ✓                                                                                                                               | ✓                                                            | ✓                      |
| ۶    | برش پلاسمید و DNA با آنزیم‌های رستریکشن و لیگاسیون | ✓                                                                                                                               | ✓                                                            | ✓                      |
| ۷    | القا و بیان پروتئین                                | ✓                                                                                                                               | ✓                                                            | ✓                      |
| ۸    | اندازه‌گیری پروتئین با روش برادفورد                | ✓                                                                                                                               | ✓                                                            | ✓                      |
| ۹    | الکتروفورز به روش SDS-PAGE                         | ✓                                                                                                                               | ✓                                                            | ✓                      |

### وظایف و انتظارات از دانشجو:

شامل حضور منظم در کلاس درس، انجام تکالیف در موعد مقرر، مطالعه منابع معرفی شده و مشارکت فعال در برنامه‌های کلاسی باشد.

### روش ارزیابی دانشجو:

- ارزیابی بصورت (تکوینی/تراکمی) می باشد.
- روش ارزیابی دانشجو شامل فعالیت های تئوری و عملی می باشد.
- نمره آزمون پایان ترم بستگی به حضور فعال در کلاس های تئوری و عملی و انجام تکالیف و فعالیت ها دارد.

### منابع:

- ۱- Sambrook and Russells. Molecular Cloning: A laboratory Manual.
- ۲- Selinsky B.S. Methods in Molecular Biology: Membrane protein- Expression, Purification and Characterizatin.

## چک لیست ارزیابی طرح دوره

| چگونگی پردازش طرح با توجه به معیارها |               |           | معیارهای ارزیابی                                                                                                                                                                    | آیتم                                  | نام درس | رشته مقطع | گروه |
|--------------------------------------|---------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------|-----------|------|
| توضیحات در خصوص موارد نیازمند اصلاح  | نیازمند اصلاح | قابل قبول |                                                                                                                                                                                     |                                       |         |           |      |
|                                      |               |           | به اطلاعات کلی درس اعم از گروه آموزشی ارایه دهنده درس، عنوان درس، کد درس، نوع و تعداد واحد، نام مسؤول درس و سایر مدرسان، دروس پیش نیاز و همزمان و رشته و مقطع تحصیلی اشاره شده است. | اطلاعات درس                           |         |           |      |
|                                      |               |           | اطلاعات مسؤول درس اعم از رتبه علمی، رشته تخصصی، اطلاعات تماس و ... درج شده است.                                                                                                     | اطلاعات مسؤول درس                     |         |           |      |
|                                      |               |           | بخش‌های مختلف محتوایی درس در حد یک یا دو بند معرفی شده است.                                                                                                                         | توصیف کلی درس                         |         |           |      |
|                                      |               |           | اهداف کلی/ محورهای توانمندی با قالب نوشتاری صحیح درج شده‌اند.                                                                                                                       | اهداف کلی/ محورهای توانمندی           |         |           |      |
|                                      |               |           | اهداف اختصاصی/ زیرمحورهای هر توانمندی با قالب نوشتاری صحیح درج شده‌اند.                                                                                                             | اهداف اختصاصی/ زیرمحورهای هر توانمندی |         |           |      |
|                                      |               |           | رویکرد آموزشی مورد نظر در ارایه دوره اعم از حضوری، مجازی و ترکیبی مشخص شده است.                                                                                                     | رویکرد آموزشی                         |         |           |      |
|                                      |               |           | روش‌های یاددهی و یادگیری درج شده‌اند.                                                                                                                                               | روش‌های یاددهی- یادگیری               |         |           |      |
|                                      |               |           | جدول مربوط به تقویم درس، به طور کامل تکمیل شده است.                                                                                                                                 | تقویم درس                             |         |           |      |
|                                      |               |           | وظایف و انتظارات از دانشجویان نظیر حضور منظم در کلاس درس، انجام تکالیف در موعد مقرر، مطالعه منابع معرفی شده و مشارکت فعال در برنامه‌های کلاس و ... تعریف شده و درج گردیده است.      | وظایف و انتظارات از 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.                                                     | نحوه ارزیابی دانشجو                   |         |           |      |
|                                      |               |           | کتاب‌های درسی، نشریه‌های تخصصی، مقاله‌ها و نشانی وبسایت‌های مرتبط، معرفی شده‌اند                                                                                                    | منابع                                 |         |           |      |