****

معاونت آموزشي

مركز 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 پروتئین

کد درس: 15

نوع و تعداد واحد: 2 واحد نظری

نام مسؤول درس: دکتر زیبا ویسی ملکشاهی

مدرس/ مدرسان: دکتر زیبا ویسی ملکشاهی

پیش­نیاز/ هم­زمان: ندارد

رشته و مقطع تحصیلی: زیست فناوری پزشکی، دکتری تخصصی

**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: 09385808855

نشانی پست الکترونیک: ziba.malekshahi@gmail.com

**توصیف کلی درس (انتظار می­رود مسؤول درس ضمن ارائه توضیحاتی کلی، بخش­های مختلف محتوایی درس را در قالب یک یا دو بند، توصیف کند):** در این درس دانشجو با ساختمان، منشاء و تکامل پروتئین ها، مبانی و کاربرد مدل سازی پروتئین ها، پایداری و عملکرد روش های تولید آن ها آشنا می شود.

**اهداف کلی/ محورهای توان­مندی:** تولید پروتئین برای اهداف مختلف از جمله دستکاری ژنتیکی، مهندسی آنزیم، واکسن و ....می باشد.

**اهداف اختصاصی/ زیرمحورهای هر توان­مندی:** اصول پایه پروتئین، شناخت و طبقه بندی پروتئین ها،طراحی و مدل سازی ساختمان پروتئین ها، نقش اسید آمینه ها در سنتز پروتئین می باشد.

پس از پایان این درس انتظار می­رود که فراگیر:

1. ساختار پروتئین ها را توضیح دهد.
2. نیروهای دخیل در ساختمان پروتئین ها را توضیح دهد.
3. مکانیسم عملکرد پروتئین ها را توضیح دهد.
4. نحوه فولدینگ پروتئین ها را توضیح دهد.
5. فعالیت و پایداری پروتئین ها را توضیح دهد.
6. روش های شناسایی پروتئین ها را توضیح دهد.

**رویکرد آموزشی[[1]](#footnote-1):**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  مجازی[[2]](#footnote-2) |  حضوری | **■** ترکیبی[[3]](#footnote-3) |

**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

**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:**

| نام مدرس/ مدرسان | فعالیت­های یادگیری/ تکالیف دانشجو | روش تدریس | عنوان مبحث | جلسه |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| دکتر زیبا ویسی ملکشاهی | شرکت در پرسش و پاسخ | سخنرانی و تدریس توسط استاد، پرسش و پاسخ، نمایش اسلاید | ساختمان پروتئین ها | 1 |
| 🗸 | **🗸** | **🗸** | نیروهای تعیین کننده ساختمان پروتئین | 2 |
| 🗸 | **🗸** | **🗸** | پارامترهای تغییردهنده ساختار پروتئین | 3 |
| 🗸 | **🗸** | **🗸** | مکانیسم فولدینگ پروتئین ها | 4 |
| 🗸 | **🗸** | **🗸** | اساس NMR و مطالعه فولدینگ پروتئین ها | 5 |
| 🗸 | **🗸** | **🗸** | پایداری و فعالیت پروتئین | 6 |
| 🗸 | **🗸** | **🗸** | مبانی و کاربرد مدل سازی در پروتئین ها، پپتیدها، آنزیم ها و اسیدهای آمینه | 7 |
| 🗸 | **🗸** | **🗸** | نقش الکترواستاتیک هیدروفوب، پیشگویی ساختمان دوم، سوم پروتئین های غشایی | 8 |
| 🗸 | **🗸** | **🗸** | طراحی و مدل سازی ساختمان پروتئین ها | 9 |
| 🗸 | **🗸** | **🗸** | اساس اسپکتروسکپی (Cicular dichroism, Mass Spectroscopy) | 10 |
| 🗸 | **🗸** | **🗸** | سیگنال ترانس داکشن | 11 |
| 🗸 | **🗸** | **🗸** | منشاء ژنتیکی و تکاملی اسیدهای آمینه در پروتئین ها | 12 |
| 🗸 | **🗸** | **🗸** | بررسی نحوه تولید انکلوزیون بادی (Inclusion body) مزایا و معایب آن و روش های حذف آن | 13 |
| 🗸 | **🗸** | **🗸** | بررسی جایگاه فعال آنزیم و نقش اسیدهای آمینه موثر در بوجود آوردن آن | 14 |

**وظایف و انتظارات از دانشجو:**

شامل وظایف و انتظاراتی نظیر حضور منظم در کلاس درس بصورت حضوری و مجازی، انجام تکالیف در موعد مقرر، مطالعه منابع معرفی شده و مشارکت فعال در برنامه­های کلاسمی باشد.

**روش ارزیابی دانشجو:**

* ارزیابی به دو صورت (تکوینی/ تراکمی) می باشد.
* ارزیابی دانشجو بصورت پرسش و پاسخ و انجام تکالیف و سناریو می باشد.
* به آزمون پایان ترم 18 نمره و فعالیت های کلاسی و حضور فعال دانشجو 2 نمره تعلق خواهد گرفت.

**منابع:**

1. Katja M., Ed.Arndt. Protein Engineering Protocols (Methods in Molecular Biology Vol 352).
2. Lilia Alberghina. Protein Engineering Industrial Biotechnology. CRC press.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 درسدر 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 |

پیوست 1

1. . Educational Approach [↑](#footnote-ref-1)
2. . Virtual Approach [↑](#footnote-ref-2)
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. [↑](#footnote-ref-3)